

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 4 月 29 日 (29.04.2004)

PCT

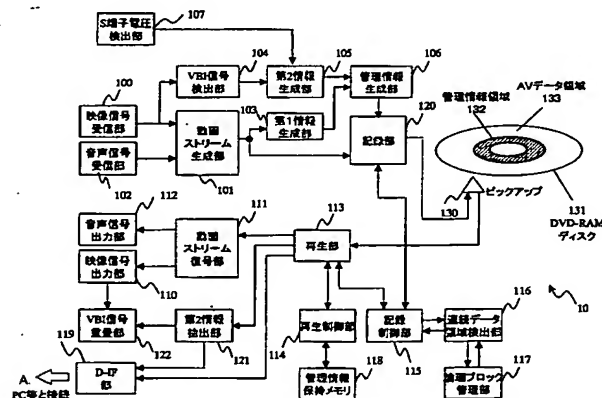
(10) 国際公開番号
WO 2004/036908 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04N 5/92
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/013215
- (22) 国際出願日: 2003 年 10 月 15 日 (15.10.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2002-302925
2002 年 10 月 17 日 (17.10.2002) JP
特願 2003-118253 2003 年 4 月 23 日 (23.04.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市 大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岡内 理 (OKAUCHI, Osamu) [JP/JP]; 〒573-1111 大阪府 枚方市 楠葉朝日 2-1 9-3 Osaka (JP). 中村 正 (NAKAMURA, Tadashi) [JP/JP]; 〒631-0056 奈良県 奈良市 丸山 1-1 0 7 9-1 1 7 Nara (JP). 石原 秀志 (ISHIHARA, Hideshi) [JP/JP]; 〒576-0054 大阪府 交野市 幾野 1-1 0-1 2 0 Osaka (JP). 黒澤 康行 (KUROSAWA, Yasuyuki) [JP/JP]; 〒576-0041 大阪府 交野市 私部西 4-1 5-3-3 0 3 Osaka (JP). 伊藤 正紀 (ITO, Masanori) [JP/JP]; 〒570-0096 大阪府 守口市 外島町 6-西 2-3 2 0 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 奥田 誠司 (OKUDA, Seiji); 〒540-0038 大阪府 大阪市 中央区 内波路町一丁目 3 番 6 号 片岡ビル 2 階 奥田国際特許事務所 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: DATA PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称: データ処理装置



107...S TERMINAL VOLTAGE DETECTION SECTION
104...VBI SIGNAL DETECTION SECTION
105...SECOND INFORMATION GENERATION SECTION
106...MANAGEMENT INFORMATION GENERATION SECTION
100...VIDEO SIGNAL RECEPTION SECTION
102...AUDIO SIGNAL RECEPTION SECTION
101...MOVING PICTURE STREAM GENERATION SECTION
120...RECORDING SECTION
132...MANAGEMENT INFORMATION REGION
133...AV DATA REGION
130...PICKUP
131...DVD-RAM DISC
112...AUDIO SIGNAL OUTPUT SECTION
110...VIDEO SIGNAL OUTPUT SECTION
111...MOVING PICTURE STREAM DECODING SECTION
113...REPRODUCTION SECTION
122...VBI SIGNAL SUPERIMPOSING SECTION
121...SECOND INFORMATION EXTRACTION SECTION
114...REPRODUCTION CONTROL SECTION
115...RECORDING CONTROL SECTION
116...CONTINUOUS DATA REGION DETECTION SECTION
A...CONNECTED TO PC OR THE LIKE
118...MANAGEMENT INFORMATION HOLDING MEMORY
117...LOGIC BLOCK MANAGEMENT SECTION

(57) Abstract: A data processing device (10) includes: a video signal reception section (100) for receiving a video signal concerning aspect information controlling video and a video aspect ratio; an audio signal reception section (102) for receiving an audio signal concerning audio; a detection section (104) for detecting aspect information from a video signal; a stream generation section (101) for generating an encoded stream composed of encoded data obtained by encoding a video signal and an audio signal by a predetermined encoding format; a management information generation section (106) for generating management information for managing the encoded stream, the management information including aspect information for each set of encoded data; and a recording section (120) for recording the management information and the encoded stream at least as one file on a recording medium.

(57) 要約: 本発明によるデータ処理装置(10)は、映像および映像のアスペクト比を制御するアスペクト情報に関する映像信号を受信する映像信号受信部(100)と、音声に関する音声信号を受信する音声信号受信部(102)と、映像信号からアスペクト情報を検出する検出部(104)と、映像信号および音声信号を所定の符号化形式で符号化した符号化データから構成される符号化ストリームを生成するストリーム生成部(101)と、符号化ストリームの処理を管理するための管理情報を生成する管理情報生成部(106)であって、管理情報は符号化データの集合ごとのアスペクト情報を含む、管理情報生成部(106)と、管理情報および符号化ストリームを少なくとも1つのファイルとして記録媒体に記録する記録部(120)とを備えている。



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

データ処理装置

5 技術分野

本発明は、光ディスク等の記録媒体に動画ストリームのデータを記録するデータ処理装置および方法等に関する。

背景技術

- 10 近年のアナログテレビジョン放送では、放送信号中の垂直帰線期間 (Vertical Blanking Interval) (以下、「V B I」と呼ぶ) にデータを多重する場合がある。例えば文字放送では文字データが V B I に多重されている。N T S C (National Television System Committee) 方式のテレビジョン信号 (またはビデオ信号) では、1
- 15 フレーム (2 フィールド) は 5 2 5 本の水平走査線から構成されており、V B I に相当する水平走査線のうち、第 1 0 ラインから第 2 1 ラインまでの期間および第 2 7 3 ラインから第 2 8 4 ラインまでの期間にデータを多重することができる。なお、V B I データをテレビジョン信号に多重する技術は、例えば、テレビジョン学会誌
- 20 vol.49, No.9 (1995)、ヨーロッパの放送規格 ETS300 294 "Television Systems 625-line television Wide Screen Signaling(WSS)" に規定されているとおりである。以下、V B I に多重されるデータを V B I データと称する。

V B I データは、文字データ以外に、アスペクト情報、コピー制御情報等を含む。アスペクト情報とは、ディスプレイに表示する映像のアスペクト比（横縦比）を表しており、例えば 4 : 3, 16 : 9 等を示す。一方、「コピー制御情報」は V C R (Video Cassette Recorder) 等における映像の記録の許否を示す。S - V H S (Super-Video Home System) 方式で録画可能な V C R は、V B I データが重畳されたテレビジョン信号をビデオテープに記録することができ、そのように記録されたテレビジョン信号の再生時には V B I データを抽出することができる。

従来、テレビジョン信号は V C R を用いて記録されていたが、近年は P C 等を用いてデジタル録画される機会が多くなっている。「デジタル録画」とは、P C 等においてテレビジョン信号をデジタルデータに変換し、光ディスク、ハードディスク等の記録媒体に動画ストリームのストリームデータとして記録することをいう。

そのようなストリームデータを扱うことが可能であり、かつ、P C との親和性の高いファイルフォーマットとして、M P E G 4 システム規格 (I S O / I E C 14496-1) において規定される M P 4 ファイルフォーマットが広く知られている。M P 4 ファイルフォーマットは Apple (登録商標) 社の QuickTime (TM) ファイルフォーマットをベースにして規定され、近年、様々な P C アプリケーションでサポートされている点において将来性のあるフォーマットである。ベースにされた QuickTime ファイルフォーマットは、現在、P C アプリケーションの分野で動画および音声を扱うファイルフォ

ーマットとして幅広く使われている。

図 1 は、M P 4 ファイル 1 の構成を示す。M P 4 ファイル 1 は、管理情報 2 と動画ストリームデータ 3 とを含んでいる。動画ストリームデータ 3 は、M P E G 2 映像または M P E G 4 映像等の符号化された映像データおよび音声データである。また、MotionJPEG等のデータであってもよい。管理情報 2 は、動画ストリームデータ 3 において規定される映像および音声の各フレームのデータサイズ、データの格納先アドレス、フレーム単位の再生時間等の情報である。データ再生装置は、管理情報 2 に基づいて動画ストリーム 3 の格納位置等を特定し、動画ストリームデータ 3 を読み出し、再生することができる。

図 2 は、M P 4 ファイルの他の構成を示す。M P 4 ファイルの管理情報 2 と動画ストリーム 3 とはそれぞれ別のファイルとして構成されている。このような M P 4 ファイルでは、管理情報 2 は、動画ストリーム 3 の読み出しを制御するリンク情報 L を含んでいる。QuickTime ファイルフォーマット規格においても、図 1 および 2 に示す M P 4 規格と同じファイル構成をとることができる。以下の M P 4 ファイルに関する説明は、特に限定しない限り QuickTime ファイルに対しても同様に適用可能であって、M P 4 ファイルに限定されるものではない。

以下、図 1 に示す M P 4 ファイル 1 を例にして、M P 4 ファイル 1 のより具体的な構成を説明する。図 3 は、M P 4 ファイル 1 の具体的な構成を示す。まず、動画ストリーム部分を説明する。M P 4

ファイル 1 では、動画ストリーム中のデータをサンプル (sample) およびチャンク (chunk) 単位で管理する。「サンプル (sample)」とは、MP 4 ファイルにおけるストリーム管理の最小単位であり、例えば、映像フレームの符号化されたフレームデータおよび音声フレームの符号化されたフレームデータに対応する。図 5 には映像フレームのフレームデータを表す映像サンプル (Video Sample) 4 および音声フレームのフレームデータを表す音声サンプル (Audio Sample) 5 を示す。一方、「チャンク (chunk)」とは、1 以上のサンプルの集合を表す。チャンク内に 1 つのサンプルしか存在しないときでも、1 つのサンプルを含むチャンクとして管理される。図 10

管理情報では、映像サンプルに関する情報と音声サンプルに関する情報は、管理情報中ではそれぞれトラック単位で管理される。図 3 には、オーディオ・トラック 6 およびビデオ・トラック 7 を示す。図 15 トラック 6 および 7 には、各サンプルのサイズとその表示時間、各チャンクの先頭位置およびそのチャンクに含まれるサンプルの数等が記述される。データ再生装置は、管理情報の各トラックを読み出して全てのサンプルへアクセスすることができ、また、サンプルおよびチャンク毎に読み出し等の制御が可能である。なお、MP 4 ファイルの管理情報中の各サンプルおよび各チャンクの格納位置情報は「アクセス・データ」とも称される。図 20

テレビジョン信号等の動画信号を MP 4 ファイルフォーマットで記録する場合には、映像等の時系列のストリームデータとともに、

その動画信号に付随するアスペクト情報、コピー制御情報等をMP4ファイル内に格納する必要がある。そして、ストリームデータを読み出して出力する際には、格納されたそれらの情報をストリームデータに忠実に付加する必要がある。

- 5 しかし、従来のMP4ファイルフォーマットには、アスペクト情報、コピー制御情報等を格納する領域が確保されていないという問題を有していた。

 なお、動画ストリームを扱うことが可能なフォーマットとして、DVDビデオレコーディング規格フォーマットが知られている（DVDフォーラム発行の”リライタブル/再記録可能なディスクのためのDVD規格 パート3 ビデオレコーディング規格 バージョン1.1”を参照されたい）。この規格のフォーマットでは、動画ストリームのコピーの可否等に関する制御情報が所定の時間間隔でストリームに挿入され、動画ストリームのコピー管理が実現される
10 （日本国の特開2001-86463号公報を参照されたい）。

 このように、従来のフォーマットの中にはアスペクト情報、コピー制御情報等をストリーム内に格納することを定義するものも存在するが、このようなデータ構造ではストリーム再生時の再生装置の処理負荷が大きくなっていた。その理由は、再生装置は再生処理を
15 実行しながら動画ストリームを解析し、アスペクト情報、コピー制御情報等を検出および抽出して、アスペクト処理等を実行しなければならないからである。さらに、再生装置がアスペクト処理等を行うための時間的制約は厳しく、再生中は再生処理以外の処理に割り
20

当てられるリソースが少なくなってしまうため、場合によっては処理リソースが不足してアスペクト情報を画面に表示できないことがある。

また、従来のフォーマットで採用されていたストリームの種類は
5 MPEG 2 ストリームに限定されており、MP 4 ファイルフォーマットのような汎用性を欠いている。

発明の開示

本発明の目的は、QuickTimeファイルやMP 4 ファイルの汎用性、
10 MPEG 4 システム規格（ISO／IEC 14496-1）の準拠性を保持しつつ、動画等の時系列データに付随してアスペクト情報、コピー制御情報等を管理することが可能なデータ構造を提供すること、そのようなデータ構造に従ってデータを記録することができる記録装置を提供すること、および、そのようなデータ構造のデータ
15 を再生することができる再生装置を提供することである。

本発明によるデータ記録装置は、映像および前記映像のアスペクト比を制御するアスペクト情報に関する映像信号を受信する映像信号受信部と、音声に関する音声信号を受信する音声信号受信部と、前記映像信号から前記アスペクト情報を検出する検出部と、前記映像信号および前記音声信号を所定の符号化形式で符号化した符号化データから構成される符号化ストリームを生成するストリーム生成部と、前記符号化ストリームの処理を管理するための管理情報を生成する管理情報生成部であって、前記管理情報は前記符号化データ

20

の集合ごとの前記アスペクト情報を含む、管理情報生成部と、前記管理情報および前記符号化ストリームを少なくとも1つのファイルとして記録媒体に記録する記録部とを備えている。

5 前記管理情報生成部は、前記符号化データの集合を1サンプルとしたときの各サンプル内の映像に対して、共通のアスペクト情報を生成してもよい。

前記管理情報生成部は、複数のサンプルを1チャンクとしたときの各チャンク内の映像に対して、共通のアスペクト情報を生成してもよい。

10 前記管理情報生成部は、前記アスペクト情報を生成して、前記管理情報内の、前記各サンプルの属性を記述するためのフィールドに記述してもよい。

15 前記少なくとも1つのファイルがQuickTime規格に準拠するファイルのとき、前記フィールドはサンプルテーブルアトム (Sample Table Atom(stbl)) フィールドであり、前記少なくとも1つのファイルがMP4規格に準拠するファイルのとき、前記フィールドはサンプルテーブルボックス (Sample Table Box(stbl)) フィールドであってもよい。

20 前記管理情報生成部は、前記アスペクト情報を生成して、前記管理情報内の、前記符号化ストリームに関するユーザデータを記述するためのフィールドに記述してもよい。

前記管理情報生成部は、前記少なくとも1つのファイルがQuickTime規格に準拠するファイルのとき、前記フィールドは、ユ

ーザデータアトム (User Data Atom) フィールドであり、前記少なくとも1つのファイルがMP 4規格に準拠するファイルのとき、前記フィールドはユーザデータボックス (User Data Box) フィールドであってもよい。

5 前記管理情報生成部は、前記アスペクト情報を適用する前記各サンプルへのアクセスに必要なアクセス情報を前記フィールドにさらに記述し、前記アクセス情報は、前記チャンクに含まれるサンプルの数、各サンプルの再生時間、各サンプルのデータ格納位置および各サンプルのデータサイズの少なくとも1つを含んでいてもよい。

10 前記映像信号は、前記映像信号のコピーの許否を示すコピー情報を含んでおり、前記検出部は、前記映像信号から前記コピー情報を検出し、前記管理情報生成部は、前記コピー情報に基づいて前記符号化ストリームのコピーを保護するための方法を示すコピープロテクション情報と前記コピープロテクション情報が有効であるか否かを
15 示す状態情報とを含むコピー制御情報を、前記管理情報としてさらに生成してもよい。

 前記管理情報生成部は、前記コピー情報において前記映像信号のコピーが1回以上許可されているとき、前記コピー制御情報を生成してもよい。

20 前記管理情報生成部は、各サンプル内の映像に対して共通のコピー制御情報を生成してもよい。

 前記管理情報生成部は、各チャンク内の映像に対して共通のコピー制御情報を生成してもよい。

前記管理情報生成部は、前記少なくとも1つのファイルが QuickTime規格に準拠するファイルのとき、サンプルテーブルアトム (Sample Table Atom(stbl)) フィールドおよびユーザデータアトム (User Data Atom(udta)) の一方に前記コピー制御情報を記述し、前記少なくとも1つのファイルがMP4規格に準拠するファイルのとき、サンプルテーブルボックス (Sample Table Box(stbl)) フィールドおよびユーザデータボックス (User Data Box) フィールドの一方に前記コピー制御情報を記述してもよい。

本発明によるデータ記録方法は、映像および前記映像のアスペクト比を制御するアスペクト情報に関する映像信号を受信するステップと、音声に関する音声信号を受信するステップと、前記映像信号から前記アスペクト情報を検出するステップと、前記映像信号および前記音声信号を所定の符号化形式で符号化した符号化データから構成される符号化ストリームを生成するステップと、前記符号化ストリームの処理を管理するための管理情報を生成するステップであって、前記管理情報は前記符号化データの集合ごとの前記アスペクト情報を含む、ステップと、前記管理情報および前記符号化ストリームを少なくとも1つのファイルとして記録媒体に記録するステップとを包含する。

前記管理情報を生成するステップは、前記符号化データの集合を1サンプルとしたときの各サンプル内の映像に対して、共通のアスペクト情報を生成してもよい。

前記管理情報を生成するステップは、複数のサンプルを1チャン

クとしたときの各チャンク内の映像に対して、共通のアスペクト情報を生成してもよい。

前記管理情報を生成するステップは、前記アスペクト情報を生成して、前記管理情報内の、前記各サンプルの属性を記述するための
5 フィールドに記述してもよい。

前記少なくとも1つのファイルがQuickTime規格に準拠するファイルのとき、前記フィールドはサンプルテーブルアトム (Sample Table Atom(stbl)) フィールドであり、前記少なくとも1つのファイルがM P 4 規格に準拠するファイルのとき、前記フィールドはサ
10 ンプルテーブルボックス (Sample Table Box(stbl)) フィールドであってよい。

前記管理情報を生成するステップは、前記アスペクト情報を生成して、前記管理情報内の、前記符号化ストリームに関するユーザデータを記述するためのフィールドに記述してもよい。

15 前記少なくとも1つのファイルがQuickTime規格に準拠するファイルのとき、前記フィールドは、ユーザデータアトム (User Data Atom) フィールドであり、前記少なくとも1つのファイルがM P 4 規格に準拠するファイルのとき、前記フィールドはユーザデータボックス (User Data Box) フィールドであってよい。

20 前記管理情報を生成するステップは、前記アスペクト情報を適用する前記各サンプルへのアクセスに必要なアクセス情報を前記フィールドにさらに記述し、前記アクセス情報は、前記チャンクに含まれるサンプルの数、各サンプルの再生時間、各サンプルのデータ格

納位置および各サンプルのデータサイズの少なくとも1つを含んでいてもよい。

5 前記映像信号は、前記映像信号のコピーの許否を示すコピー情報を含んでおり、前記検出するステップは、前記映像信号から前記コピー情報を検出し、前記管理情報を生成するステップは、前記コピー情報に基づいて前記符号化ストリームのコピーを保護するための方法を示すコピープロテクション情報と前記コピープロテクション情報が有効であるか否かを示す状態情報とを含むコピー制御情報を、前記管理情報としてさらに生成してもよい。

10 前記管理情報を生成するステップは、前記コピー情報において前記映像信号のコピーが1回以上許可されているとき、前記コピー制御情報を生成してもよい。

前記管理情報を生成するステップは、各サンプル内の映像に対して共通のコピー制御情報を生成してもよい。

15 前記管理情報を生成するステップは、各チャンク内の映像に対して共通のコピー制御情報を生成してもよい。

前記管理情報を生成するステップは、前記少なくとも1つのファイルがQuickTime規格に準拠するファイルのとき、サンプルテーブルアトム (Sample Table Atom (stbl)) フィールドおよびユーザデータアトム (User Data Atom (udta)) の一方に前記コピー制御情報を記述し、前記少なくとも1つのファイルがMP4規格に準拠するファイルのとき、サンプルテーブルボックス (Sample Table Box (stbl)) フィールドおよびユーザデータボックス (User Data

20

Box) フィールドの一方に前記コピー制御情報を記述してもよい。

本発明によるデータ再生装置は、符号化データから構成される符号化ストリーム、および、前記符号化ストリームの処理を管理するための管理情報を記録媒体から読み出す読み出し部であって、前記
5 符号化データには、映像に関する映像信号および音声に関する音声信号が所定の符号化形式で符号化されて含まれている、読み出し部と、前記符号化ストリームから、前記映像信号および前記音声信号を復号する復号部と、前記管理情報から、前記映像のアスペクト比を制御するために前記符号化データの集合ごとに設けられたアスペ
10 クト情報を抽出する抽出部と、前記アスペクト情報を前記映像信号に重畳して出力する重畳部とを備えている。

本発明によるデータ再生方法は、符号化データから構成される符号化ストリーム、および、前記符号化ストリームの処理を管理するための管理情報を記録媒体から読み出すステップであって、前記符
15 号化データには、映像に関する映像信号および音声に関する音声信号が所定の符号化形式で符号化されて含まれているステップと、前記符号化ストリームから、前記映像信号および前記音声信号を復号するステップと、前記管理情報から、前記映像のアスペクト比を制御するために前記符号化データの集合ごとに設けられたアスペ
20 クト情報を抽出するステップと、前記アスペクト情報を前記映像信号に重畳して出力するステップとを備えている。

本発明によるデータ記録装置は、映像および前記映像の記録の可否を示すコピー情報に関する映像信号を受信する映像信号受信部と、

音声に関する音声信号を受信する音声信号受信部と、前記映像信号から前記コピー情報を検出する検出部と、前記映像信号および前記音声信号を所定の符号化形式で符号化した符号化データから構成される符号化ストリームを生成するストリーム生成部と、前記符号化ストリームの処理を管理するための管理情報を生成する管理情報生成部であって、前記管理情報は、前記符号化ストリームのコピーを保護するための方法を示すコピープロテクション情報および前記コピープロテクション情報が有効であるか否かを示す状態情報が規定されたコピー制御情報を含む、管理情報生成部と、前記コピー情報がコピー可能であることを示す場合に、前記管理情報および前記符号化ストリームを少なくとも1つのファイルとして記録媒体に記録する記録部とを備えている。

本発明による記録媒体は、データ再生装置によって読み取り可能なデータを有する。前記データは、符号化データから構成される符号化ストリームを格納した動画データと、前記動画データ内の符号化ストリームの処理を管理するための管理情報とから構成されたデータ構造を有する。前記符号化データは、映像および前記映像のアスペクト比を制御するアスペクト情報に関する映像信号、および、音声に関する音声信号が所定の符号化形式で符号化されたデータであり、前記管理情報は、前記符号化データの集合ごとに、前記映像のアスペクト比を制御するアスペクト情報を含んでいる。

図面の簡単な説明

図 1 は、MP 4 ファイル 1 の構成を示す図である。

図 2 は、MP 4 ファイルの他の構成を示す図である。

図 3 は、MP 4 ファイル 1 の具体的な構成を示す図である。

図 4 は、本発明によるデータ処理装置 10 のブロック図である。

5 図 5 は、動画ストリーム生成部 101 のブロック図である。

図 6 は、光ディスク 131 に記録された動画ファイルのデータ構造を示す図である。

図 7 は、動画ストリーム 11 のより詳細なデータ構造を示す図である。

10 図 8 は、管理情報の生成手順を示すフローチャートである。

図 9 は、アスペクト制御情報の生成手順を示すフローチャートである。

図 10 は、管理情報 13 におけるアクセス情報管理エリアとアスペクト制御情報管理エリアを示す図である。

15 図 11 は、管理情報 13 のアトム構造を示す図である。

図 12 (a) は、時系列データファイル 12 内のデータ構造を示す図であり、図 12 (b) は (a) に対応する管理ファイル 14 の各アトムを示す図である。

20 図 13 は、サンプルテーブルアトム 18 のサンプル記述アトム 311 のアトム構造をより詳細に示す図である。

図 14 は、符号化モードフラグフィールド 518 のデータ構造を示す図である。

図 15 (a) は、各アスペクト制御情報が適用される範囲を示す

図であり、図 1 5 (b) は、各アスペクト制御情報が記述されるサンプル記述エントリ 5 1 5 a ~ 5 1 5 c を示す図である。

図 1 6 は、管理情報 1 3 の情報共有管理エリアにおいてアクセス情報およびアスペクト制御情報を管理する例を示す図である。

5 図 1 7 は、アスペクト制御情報管理エリアにおいて、アスペクト制御情報を複数のチャンクにより規定される区間ごとに管理する例を示す図である。

図 1 8 は、サンプルテーブルアトム 5 1 2 とは異なるアトムにアスペクト制御情報を格納する例を示す図である。

10 図 1 9 (a) ~ (d) は、それぞれ実施形態 2 による動画ストリームを生成するための映像フレーム、ビデオサンプル (Video sample)、ビデオチャンク (Video chunk) と、生成される動画ファイルのデータ構造との対応関係を示す図である。

15 図 2 0 は、光ディスク 1 3 1 に記録された動画ファイルのデータ構造を示す図である。

図 2 1 (a) ~ (e) は、それぞれ、実施形態 2 による動画ストリームを生成するための音声ストリーム、オーディオチャンク、映像ストリーム、ビデオチャンク、および、生成される動画ファイルのデータ構造との対応関係を示す図である。

20 図 2 2 は、管理情報に規定されるデータフィールドを示す図である。

図 2 3 は、アスペクトに関連する情報を規定するフィールド 5 0 のデータ構造を示す図である。

図 2 4 (a) および (b) は、アスペクト比の変化点を管理する管理情報のデータ構造を示す図である。

図 2 5 は、管理情報にリンク情報 L を設け、リンク情報 L によって動画ストリームが格納された M P E G 2 - P S ファイルを特定する構成を示す図である。

図 2 6 は、管理ファイル 5 3 内に設けたリンク情報 L によってエレメンタリーストリーム (E S) を格納する M P E G 2 ファイル 5 4 を関連付ける構成を示す図である。

図 2 7 は、アスペクト制御情報を A S P I 管理ファイル 5 7 として規定し、ファイル名に基づいて管理ファイル 5 5 および M P E G 2 ファイル 5 6 と関連付ける構成を示す図である。

図 2 8 は、コピー制御情報の生成手順を示すフローチャートである。

図 2 9 は、ユーザデータアトム 5 1 1 に設けられたコピー制御情報アトムフィールド 5 1 2 を示す図である。

図 3 0 は、コピー制御情報アトムフィールド 5 1 2 のデータ構造を示す図である。

図 3 1 は、管理情報内に暗号解読鍵 K を格納した管理ファイル 6 0 と、暗号解読鍵 K に基づいて復号可能な動画ストリームを格納した M P E G 2 ファイル 6 1 とを示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付の図面を参照しながら、本発明によるデータ処理装置

の各実施形態を説明する。

(実施形態 1)

図 4 は、本発明によるデータ処理装置 10 の機能ブロックの構成を示す。データ処理装置 10 は、データの記録機能および再生機能を有する。具体的には、データ処理装置 10 は、映像信号および音声信号を符号化して所定のデータ構造を有するデータファイルとして記録媒体 131 に記録することができる。データファイルには、映像の再生時間、データの大きさ（データ量）等に基づいて規定された符号化データの集合ごとにアスペクト比やコピー制御に関するコピー制御情報等が規定されている。一方、データ処理装置 10 は、記録媒体 131 に記録されたデータファイルを読み出して、映像を再生するとともに規定されたアスペクト比にしたがって表示し、またはデータファイルを PC 等に出力することができる。以下では主として MP4 ファイルをデータファイルとして説明するが、QuickTime ファイルであっても同様にデータファイルとして用いることができ、同様の効果を得ることができる。

本明細書では、記録媒体 131 は光ディスクであるとする。光ディスクはデータ処理装置 10 自体の構成要素ではないが、図 1 には説明の便宜のために記載している。光ディスクには種々の規格が存在しており、DVD-RAM ディスク、MO、DVD-R、DVD-RW、DVD+RW、CD-R、CD-RW 等が周知である。なお、記録媒体 131 は、光ディスク以外のリムーバブルな記録媒体、例えば半導体メモリカードであってもよく、また、データ処理装置

10の構成要素の一部をなすハードディスク、半導体メモリ等であってもよい。

以下、データ処理装置10の構成要素を説明し、その後、データ処理装置10の動作を説明する。

5 まず、データ処理装置10の記録機能に関連する構成要素を説明する。データ処理装置10は、映像信号受信部100、動画ストリーム生成部101、音声信号受信部102、第1情報生成部103、VBI信号検出部104、第2情報生成部105、管理情報生成部106、S端子電圧検出部107、記録部120、記録制御部115、連続データ領域検出部116および論理ブロック管理部117
10 を有する。

映像信号受信部100は、放送波等の映像信号を受信する。映像信号には、映像自体を示す信号に、アスペクト情報、コピー制御情報、文字データ等に関するVBI信号が多重されている。音声信号
15 受信部102は、音声に関する音声信号を受信する。

動画ストリーム生成部101は、映像信号および音声信号をそれぞれ所定の符号化形式（例えばMPEG2-Video形式、AC-3形式）で符号化して多重化し、動画ストリームを生成する。動画ストリームは少なくとも映像信号を含む。図5は、動画ストリーム生成部101のより詳細な機能ブロックの構成を示す。MPEG-Video符号部1303は、映像信号入力端子1301に入力された映像信号を符号化してMPEG2映像ストリームを生成する。
20 映像ストリーム多重化バッファ部405は、MPEG2映像ストリ

ームを一時的に保持する。音声符号化部 1 3 0 4 は、音声信号入力端子 1 3 0 2 に入力された音声信号を符号化して音声ストリームを生成する。音声ストリーム多重化バッファ部 1 3 0 6 は音声ストリームを一時保持する。多重化処理部 1 3 0 7 は、バッファに格納された各ストリームを、例えばチャンク単位に交互に読み出して多重化し、動画ストリームとして動画ストリーム出力端子 1 3 0 8 から出力する。動画ストリームは、映像データと音声データとが混在して構成されている。さらに、動画ストリーム生成部 1 0 1 は、各ストリームをどのように配列して動画ストリームを構成したかを示す情報を出力する。

第 1 情報生成部 1 0 3 は、動画ストリームの読出しを制御するアクセス情報を第 1 制御情報として生成する。「アクセス情報」とは、サンプルにランダムにアクセスするための格納位置（例えば時系列データファイルのアドレス値）等の情報を表す。

V B I 信号検出部 1 0 4 は、映像信号から V B I 信号を検出し、検出した V B I 信号を第 2 情報生成部 1 0 5 に送る。または V B I 信号検出部 1 0 4 は、映像信号中の V B I 信号からアスペクト情報、コピー制御情報等を検出し、その情報に関する信号のみを第 2 情報生成部 1 0 5 に送る。第 2 情報生成部 1 0 5 は、V B I 信号に含まれるアスペクト情報、コピー制御情報等に基づいて、第 2 制御情報を生成する。コピー制御情報は、コピープロテクション情報とコピープロテクション情報の内容が有効か無効かを示す状態情報とを含んでいる。S 端子電圧検出部 1 0 7 は、データ処理装置 1 0 の S 端

子（図示せず）に印加される電圧を検出する。上述の第 2 情報生成部 105 は、S 端子電圧検出部 107 からの検出信号を受けて、アスペクト比を決定することもできる。

管理情報生成部 106 は、第 1 制御情報および第 2 制御情報に基づいて、符号化ストリームの処理を管理するための管理情報を生成する。後述のように、管理情報は映像の再生時間、データの大きさ（データ量）等に基づいて規定された符号化データの集合ごとのアスペクト情報および／またはコピー制御情報を含む。「符号化データの集合」とは、例えば、映像の再生時間にして 0.4 秒から 1 秒程度の DVD におけるビデオオブジェクトユニット、1/30 秒のフレーム単位で規定されたサンプル、複数のサンプルの集合であるチャンク等を意味する。管理情報生成部 106 のより具体的な機能は後述する。

記録制御部 115 は記録部 120 の動作を制御する。連続データ領域検出部 116 は、記録制御部 115 の指示によって、論理ブロック管理部 117 で管理されるセクタの使用状況を調べ、物理的に連続する空き領域を検出する。そして記録部 120 は、ピックアップ 130 を介して、管理情報および動画ストリームを光ディスク 131 に書き込む。

次に、データ処理装置 10 の再生機能に関連する構成要素および動作を説明する。データ処理装置 10 は、映像信号出力部 110、動画ストリーム復号部 111、音声信号出力部 112、再生部 113、再生制御部 114、管理情報保持メモリ 118、D-I-F 部 1

19、第2情報抽出部121およびVBI信号重畳部122を有する。

管理情報保持メモリ118には、光ディスク131の管理情報領域132に記録された複数の管理ファイルがあらかじめ読み出されて格納されている。再生時には、再生制御部114がユーザーに指示された時系列データファイル（動画ストリームファイル）に対応する管理ファイル（管理情報）を管理情報保持メモリ118から読み出し、該当する管理ファイルのアクセス・データを使用して、時系列データファイルの動画ストリームを再生する。動画ストリームは、ピックアップ130によってデータが読み出され、再生部113において符号化データ信号として再生される。動画ストリーム復号部111は、符号化データ信号を復号して映像信号および音声信号を出力する。各信号は、映像信号出力部110および音声信号出力部111に出力される。さらに、第2情報抽出部は再生部分に該当するアスペクト制御情報、コピー制御情報等を連続的に読み出す。すると、VBI信号重畳部122はそれらの情報に基づいて映像の再生と同期して出力映像のアスペクト比を調整し、または、コピー制御情報を重畳して出力する。

データ処理装置10は、光ディスク131から読み出したMP4ファイルまたはQuickTimeファイル（以下「動画ファイル」と称する）をD-I F部119を経由して外部機器へ出力することもできる。このとき、再生部は動画ファイルを出力するとともに、第2情報抽出部121は動画ファイルの管理情報から第2制御情報を抽出

し、その一部であるコピー制御情報に基づいてコピーの可否をチェックする。コピーが可能である場合には、動画ファイルはコピー制御情報とともにD-I F部119においてインタフェース規格に準拠した形式に変換されて出力される。例えばD-I F部119がI
5 E E E 1 3 9 4規格に準拠したインタフェースであるとき、D-I F部119は抽出されたコピー制御情報をI E E E 1 3 9 4規格に準拠した形式に変換して出力する。これにより、光ディスク131に格納された管理ファイルから管理情報に規定されたコピー制御情報が抽出され、データストリームに含まれてデジタルインターフェ
10 ースから出力されるので、著作権保護を実現することが可能なデータストリームを出力することができる。

なお、DVD-RAM等の光ディスクには、プレイリスト情報を記録することができる。プレイリスト情報とは、複数の動画ストリームの一部または全部の再生順序に関する情報である。プレイリス
15 ト情報にしたがって動画ストリームを再生するプレイリスト再生機能は、ランダムアクセスが可能な光ディスクを用いる上での特徴的な機能である。動画ストリームを連続的に再生する際には、あらかじめ管理情報保持メモリ118に格納されている管理情報ファイル群の中から必要なファイルを選択して使用することにより、複数の
20 動画ストリームを連続的に再生するプレイリストを生成することができる。

続いて、データ処理装置10の記録動作を説明する。

上述のように、データ処理装置10は、管理情報および動画スト

リームを光ディスク 1 3 1 に記録して動画ファイルを生成する。そこで、まず、データ処理装置 1 0 の記録動作の結果得られた動画ファイルのデータ構造を説明する。図 6 は、光ディスク 1 3 1 に記録された動画ファイルのデータ構造を示す。動画ファイルは、動画ストリーム 1 1 を含む時系列データファイル 1 2 と、管理情報 1 3 を含む管理ファイル 1 4 とから構成されている。時系列データファイル 1 2 は光ディスク 1 3 1 の A V データ領域 1 3 3 に書き込まれ、管理ファイル 1 4 は光ディスク 1 3 1 の管理情報領域 1 3 2 に書き込まれている。

動画ストリーム 1 1 は、例えば M P E G 2 システム規格 (I S O / I E C 1 3 8 1 8 - 1) で規定されるシステムストリームである。このシステムストリームには、プログラムストリーム (P S) 、トランスポートストリーム (T S) 、及び P E S ストリームの 3 種類が規定されている。ただし、M P E G 2 システム規格においては、これらのシステムストリームに対する管理情報 (アクセス情報、特殊再生情報、記録日時等) を記録するデータ構造は規定されていない。

動画ストリーム 1 1 は、複数のサンプル (P 2 S a m p l e) 1 5 を含む。サンプル 1 5 は、映像データおよび音声データが混在して構成されている。サンプル 1 5 は、映像の再生時間、データの大きさ (データ量) 等に基づいて定めることが可能であり、例えば D V D のビデオオブジェクトユニット (V O B U) のような、映像の再生時間にして 0 . 4 秒から 1 秒程度の映像データを含む。サンプル 1 5 の 1

以上の集合をチャンク (chunk) 16 という。図7は、動画ストリーム11のより詳細なデータ構造を示す。各サンプル15は、複数の映像パック (V__PK) および音声パック (A__PK) を含む。各パックは、パックヘッダおよび映像または音声用のデータを格納したPESパケットから構成されており、そのデータ量は一定 (2048バイト) である。図7に示すような動画ストリームに対しては、ビデオデータとオーディオデータとをまとめて動画ストリームトラックとし、1つのトラックで一括して管理してもよい。

再び図6を参照する。管理情報13は、サンプル単位のアクセス情報20およびアスペクト制御情報19を含む。これらの情報は、管理情報13内のMovie atom17中のサンプルテーブルアトム

(sample Table ATOM) 18内に記述される。換言すれば、サンプルは、サンプルテーブルアトム (Sample Description Atom) 18における最小管理単位として管理されており、各サンプルに対してデータ格納位置等を示すアクセス情報20が記述される。アスペクト制御情報19はサンプル単位またはチャンク単位で規定され、各単位内の映像に対して共通に適用される。なお、サンプル15およびチャンク16は管理情報13によって管理される動画ストリーム11の単位であって、動画ストリーム11のデータが常に物理的に区分されて規定されているわけではない。

次に、管理情報13においてどのような基準でサンプル15およびチャンク16が規定されるかを説明する。例えば、映像の再生時間にして0.4秒から1秒程度の映像データおよび音声データが1

つのサンプル (P2Sample) 15 とされとする。各サンプルのアクセス情報は管理情報 13 に記述される。そして、ある一連の映像に対して共通して適用されるアスペクト比が決定されると、それらの映像に対応する区間が 1 つのチャンク 16 として取り扱われ、各チャンク内のサンプルに共通のアスペクト制御情報 19 が規定される。

「ある一連の映像」の例は、カムコードによって撮影された、録画開始から録画終了までの連続的な映像である。管理情報 13 には、各チャンクに対するアクセス情報を設定することもできる。なお、アスペクト比が共通する一連の映像の区間をチャンクが規定される基準として説明したが、本発明には特に関連しない他の基準によってチャンクが規定されることもある。

動画ストリーム生成部 101 および管理情報生成部 106 は、上述したデータ構造および基準に基づいて動画ストリーム 11 および管理情報 13 を生成する。

以下、管理情報を生成する処理をより詳細に説明する。図 8 は、管理情報の生成手順を示す。まず、ステップ S1 において、第 1 情報生成部 103 は第 1 制御情報 (アクセス情報) を作成する。ステップ S2 において、第 2 情報生成部 105 は、第 2 制御情報 (アスペクト制御情報および/またはコピー制御情報) を作成する。そして、ステップ S3 において、管理情報生成部 106 は第 1 および第 2 制御情報を含む管理情報 13 を生成する。

ここで、図 9 を参照しながら、図 8 のステップ S2 における第 2 制御情報を生成する処理を詳細に説明する。ここでは、特にアスペ

クト制御情報を第2制御情報として生成する際の処理を説明する。

図9は、アスペクト制御情報の生成手順を示す。まずステップS10において、VBI信号検出部104は、VBI信号を検出したか否かを判定する。VBI信号検出部104がVBI信号を検出しなければ、ステップS12に進む。VBI信号検出部104がVBI信号を検出した場合には、ステップS11において、第2情報生成部105はVBI信号に多重されているアスペクト情報を検出する。

次のステップS12において、第2情報生成部105は、S端子電圧検出部107においてS端子の電圧を検出する。S端子の電圧はアスペクト比を指定する際に利用可能だからである。具体的には、S端子の電圧は、(1) GND (0V) ~ 2.4Vのとき、コンポーネント信号の映像のアスペクト比は4:3を示し、(2) 2.4V ~ 4.25Vのとき、コンポーネント信号の映像のアスペクト比はワイド(16:9)とされる。なお、4.25V ~ VDD (5V)のときは、S端子未入力またはS端子が装置に存在しないと判断され、アスペクト比は特に設定されない。そこで、上述の(1)または(2)のいずれに該当するかを判断する必要がある。

ステップS13では、第2情報生成部105は、S端子電圧が0V ~ 2.4Vの範囲に入るか否かを判定する。S端子電圧が0V ~ 2.4Vの範囲に入るとき、ステップS14に進み、第2情報生成部105はアスペクト比を4:3に設定する。S端子電圧が0V ~ 2.4Vの範囲に入らないとき、ステップS15において、第2情

報生成部 105 は、S 端子電圧が 2.4 V ~ 4.25 V の範囲に入るか否かをさらに判定する。S 端子電圧が 2.4 V ~ 4.25 V の範囲に入るとき、ステップ S 16 に進み、第 2 情報生成部 105 はアスペクト比を 16 : 9 に設定する。S 端子電圧が 2.4 V ~ 4.

5 2.5 V の範囲に入るとき、ステップ S 16 に進み、第 2 情報生成部 105 はアスペクト比を 16 : 9 に設定する。

その後、ステップ S 17 において管理情報生成部 106 は、VBI 信号から抽出されたアスペクト情報または設定されたアスペクト比に基づいて、アスペクト制御情報を生成し、管理情報 13 内に記述する。

10 上述の処理によって生成されたアスペクト制御情報は、例えば図 10 に示すように他の情報とともに管理情報 13 に格納される。図 10 は、管理情報 13 におけるアクセス情報管理エリアとアスペクト制御情報管理エリアを示す。アクセス情報管理エリアでは各サンプルの位置情報とアクセス情報とが対応付けられて格納されており、

15 アスペクト情報管理エリアでは、各サンプルの位置情報とアスペクト制御情報とが対応付けられて格納される。例えば「位置情報」は、データの先頭からチャンクを跨いで振られた通しのサンプル番号、先頭からのチャンク番号、先頭からの再生時間情報等によって定義

20 される。

次に、管理情報生成部 106 によって生成された管理情報 13 の具体的なデータ構造を説明する。管理情報 13 のデータ構造は階層化されており、データ構造を構成するフィールドは、Apple (商

標) 社のQuickTimeファイルフォーマット規格においてはアトム (Atom) と呼ばれ、MP 4 規格における ISO ベースメディアファイルフォーマットにおいてはボックス(Box)と呼ばれている。MP 4 規格の大部分の仕様はApple (登録商標) 社のQuickTime (TM) ファイルフォーマットをベースにして規定され、一部において規定、名称が異なるが、その仕様の内容はほぼ同様である。以下では、QuickTime規格のアトム構造を例にして説明するが、一般的には、フィールド名に付される”Atom” (アトム) を”Box” (ボックス) に置換することによって、MP 4 規格に対応できる。

管理情報生成部 106 は、以下に説明するアトム構造にしたがって管理情報 13 を生成する。図 11 は、管理情報 13 のアトム構造を示す。管理情報 13 は、ムービーアトム 17 において規定される。ムービーアトム 17 には、符号化された映像データおよび音声データの各々について、独立してフレーム単位の詳細サイズ、データの格納先アドレス、再生タイミングを示すタイムスタンプ等の情報が記述されている。映像データに対してはトラックアトム 304 が規定される。トラックアトム 304 内の種々のアトムのうち、本明細書ではメディアアトム 307 内のサンプルテーブルアトム 18 を説明する。メディアアトム 307 は、符号化ストリームに関する情報を格納するフィールドである。なお、音声データに対しては、例えばトラックアトム 317 が規定される。

サンプルテーブルアトム 18 は、さらに複数のアトムフィールドを有する。このうち、サンプル記述アトム 311、サンプルサイズ

アトム 3 1 2、デコーディングタイムツースンプルアトム 3 1 3、
サンプルツーチャンクアトム 3 1 4、チャンクオフセットアトム 3
1 5 に着目する。

5 サンプル記述アトム 3 1 1 には、そのサンプル内の映像に対して
適用されるアスペクト制御情報 (source_aspect_ratio) が規定さ
れている。サンプルサイズアトム 3 1 2 には、そのサンプルのデー
タサイズが規定されている。デコーディングタイムツースンプルア
トム 3 1 3 には、そのサンプルの映像再生時間が規定されている。
10 サンプルツーチャンクアトム 3 1 4 には、1 チャンクに含まれるサ
ンプルの数が規定されている。チャンクオフセットアトム 3 1 5 には、
例えば時系列データファイルの先頭から計算した各チャンクの
先頭位置 (オフセット) が規定されている。なお、各アトム 3 1 2
～ 3 1 5 に記載されている " #0 " は、第 0 番目のサンプルまたはチ
ャンクに対するデータであることを示しており、図示されていない
15 第 1 番目、第 2 番目のデータが後に続く。

図 1 2 (a) は、時系列データファイル 1 2 内のデータ構造を示
し、図 1 2 (b) は、(a) に対応する管理ファイル 1 4 の各アト
ムを示す。図 1 2 (b) に示す各アトム 3 1 2 ～ 3 1 5 内のフィー
ルドは、図 1 2 (a) に示す同名の区間に対応するデータサイズ、
20 再生時間等を規定している。例えば、サンプルサイズアトム 3 1 2
内に示された " samples size#0 " は、データファイル 1 2 の最初
(0 番目) に配置された P 2 サンプル (P2sample#0) のデータサイ
ズを規定する。図 1 2 (a) および (b) に示されるように、管理

情報ファイル 14 の管理情報内のアトムにおいて、時系列データ 12 を構成するデータの各サンプル、チャンク等が規定される。

図 13 は、サンプルテーブルアトム 18 のサンプル記述アトム 311 のアトム構造をより詳細に示している。サンプル記述アトム 311 は 1 以上のサンプル記述エントリ 515 を含む。サンプル記述エントリ 515 は、各チャンクに対して設けられる。さらにサンプル記述エントリ 515 は符号化モードフラグフィールド 518 を含み、符号化モードフラグフィールド 518 の一部のフィールド 519 において、アスペクト制御情報 19 が記述される。

図 14 は、符号化モードフラグフィールド 518 のデータ構造を示す。符号化モードフラグフィールド 518 は 8 ビットで規定される。8 ビットのうち、下位 4 ビット (B0 ~ B3 : source_aspect_ratio) においてアスペクト制御情報 19 が規定され、次の 2 ビット (B4 および B5 : encoding_mode) において符号化モードが規定される。上位 2 ビットは予約ビットである。アスペクト制御情報 19 は、下位 4 ビットにおいて、図示されるような少なくとも 8 種類のアスペクト比を規定する。なお、ここでいうアスペクト比には、映像が表示される位置が含まれている。

図 15 (a) は、各アスペクト制御情報が適用される範囲を示し、図 15 (b) は、各アスペクト制御情報が記述されるサンプル記述エントリ 515 a ~ 515 c を示す。図 15 (a) に示すように、アスペクト制御情報 #n (n : 整数) はチャンク #n に対して適用されるので、チャンク #n 内の映像は共通のアスペクト比によって

表示される。

以上、アスペクト制御情報 19 を規定するためのデータ構造を説明した。データ処理装置 10 は、このデータ構造にしたがって管理ファイル 14 を生成し、時系列データファイル 12 とともに光ディスク 131 に記録する。また、データ処理装置 10 は記録された管理ファイル 14 を読み出して解析することにより、アスペクト制御情報 19 によって指定されたアスペクト比に基づいて、時系列データファイル 12 内の動画ストリーム 11 から映像および音声を再生することができる。

なお、上述のデータ構造は例であり、他のデータ構造を採用することもでき、また、異なるアトムにアスペクト制御情報等を記述することもできる。

例えば、図 10 では、アクセス情報管理エリアおよびアスペクト制御情報管理エリアに分けてアクセス情報およびアスペクト制御情報を管理するとして説明したが、異なる方法で管理することもできる。図 16 は、管理情報 13 の情報共有管理エリアにおいてアクセス情報およびアスペクト制御情報を管理する例を示す。また、図 17 は、アスペクト制御情報管理エリアにおいて、アスペクト制御情報を複数のチャンクにより規定される区間ごとに管理する例を示す。図 17 による管理例は、アスペクト制御情報 19 はアクセス情報と異なり、チャンクごとに変化するのではなく複数のチャンクにまたがって連続して同一である場合が多いことに基づいている。アスペクト制御情報の変化点を管理し、1つのアスペクト制御情報が有効

な区間（複数のチャンク）を区間情報によって規定する。このように管理することにより、チャンク毎にコピー制御情報を持つ必要がなくなり、アスペクト制御情報のデータ量を低減できるので、管理ファイルのファイルサイズを小さくすることができる。

- 5 また、図18は、サンプルテーブルアトム512とは異なるアトムにアスペクト制御情報を格納する例を示す。アスペクト制御情報は、メディアアトム307内のユーザデータアトム511に規定されるアスペクト制御情報アトム513に規定される。ユーザデータアトム511には、QuickTime規格、MP4規格に準拠したデータ
- 10 構造において自由にユーザデータを記述することができる。なお、これらの規格では、ユーザデータアトム511は必ずしもメディアアトム307内に設けられる必要はない。例えば、ユーザデータアトム511は、トラックアトム（Track Atom）304内に、メディアアトム307と並列的に設けられてもよい。
- 15 動画ストリームとは別に存在する管理情報にアスペクト制御情報を規定することにより、ストリームを再生する再生装置の処理負荷を軽減することができる。例えば、再生装置は、動画ストリームの再生前に管理情報からアスペクト制御情報を読み出すことができるので、あらかじめ映像のアスペクト比を把握することが可能である。
- 20 よって、再生装置は、動画ストリームの処理と並行してアスペクト処理をする必要がなくなり、処理負荷が軽減され、装置の処理リソースを他の処理に有効に割り当てることができる。

なお、データ処理装置10は、上述した管理情報とは別にMPE

G 4 システム規格 (I S O / I E C 1 4 4 9 6 - 1) に準拠した
M P 4 ファイルの管理情報も記録することもできる。これにより、
D - I F 部 3 0 8 を介して M P 4 ファイルを P C 等や他の外部機器
へ出力しても、一般的な M P 4 ファイルのみに対応した、P C の再
5 生用アプリケーションプログラムや、一般的な M P 4 ファイルのみ
に対応した再生装置においても M P 4 ファイルを再生することがで
きる。

(実施形態 2)

次に、本発明の第 2 の実施形態によるデータ処理装置を説明する。

10 本実施形態によるデータ処理装置の構成は、第 1 の実施形態による
データ処理装置 1 0 (図 4) の構成と同じである。よって、データ
処理装置の各構成要素の説明は省略する。以下では、QuickTime規
格のアトム構造を例にして説明するが、一般的には、フィールド名
に付される “Atom” (アトム) を “Box” (ボックス) に置換する
15 ことにより、M P 4 規格に対応することができる。

本実施形態によるデータ処理装置 1 0 は、図 6 に示す動画ストリー
ム 1 1 のデータ構造とは異なるデータ構造を有する動画ストリー
ムを処理の対象とする。管理情報としてアスペクト制御情報、アク
セス情報等を有し、管理情報に基づいて動画ストリームの処理を管
20 理する点は、第 1 の実施形態によるファイルと同じである。

図 1 9 (a) ~ (d) は、本実施形態による動画ストリームを生
成するための映像フレーム、ビデオサンプル (Video sample)、ビ
デオチャンク (Video chunk) と、生成される動画ファイル (M P

4 ファイルまたはQuickTimeファイル) のデータ構造との対応関係
を示す。図19(a)は、映像を構成する複数の映像フレームを示
す。図19(b)は、各々が1映像フレームに対応する複数のビデ
オサンプルを示す。図19(c)は、各々が1以上のサンプルから
5 構成される複数のビデオチャンクを示す。

なお、図19(a)～(c)には映像に関するデータのみが記載
されているが、図19(d)において“オーディオチャンク

(Audio chunk)”として示すように、音声に関するフレーム、サ
ンプルおよびチャンクが別途生成される。例えば、音声の1フレー
ムは、例えばサンプリング周波数48kHz、256kbpsのA
10 C-3音声の場合であれば合計1536個のサンプルをいう。なお、
映像データおよび音声データに対してそれぞれサンプルおよびチャ
ンクが規定されていても、サンプルごとおよびチャンクごとにデー
タサイズ(samples size)、再生時間(samples duration)、チャ
15 ンク内のサンプル数(samples per chunk)およびチャンクオフセ
ット(chunk offset)等が管理情報において規定される。

図20は、光ディスク131に記録された動画ファイル(MP4
ファイルまたはQuickTimeファイル) のデータ構造を示す。動画フ
ァイルは、動画ストリーム31を含む時系列データファイル32と、
20 管理情報33を含む管理ファイル34とから構成されている。時系
列データファイル32および管理ファイル34は、それぞれ光ディ
スク131のAVデータ領域133および管理情報領域132に記
録される。

管理情報 33 を規定するムービーアトム 37 には、アスペクト制御情報を規定するアトム 38、および、アクセス情報等を規定するサンプルテーブルアトム 39 が設けられている。なお、アスペクト制御情報を規定するアトム 38 はサンプルテーブルアトム 39 外の
5 アトムであるが、サンプルテーブルアトム 39 内に設けてもよい。サンプルテーブルアトム 39 のアクセス情報は、動画ストリーム 31 の各ビデオサンプルおよび各オーディオサンプル (audio sample) に対して設けられる。また、アスペクト制御情報は、複数のビデオサンプルの集合であるビデオチャンクに対して設定される。
10 図 20 には、それぞれ、ビデオサンプル 35-1 とそのサンプルを含むビデオチャンク 36-1、および、オーディオサンプル 35-2 とそのサンプルを含むオーディオチャンク 36-2 を例示している。

図 21 (a) ~ (e) は、本実施形態による動画ストリームを生成するための音声ストリーム、オーディオチャンク、映像ストリーム、ビデオチャンク、および、生成される動画ファイルのデータ構造との対応関係を示す。図 21 (e) に示すように、各ビデオチャンクに対して、適用されるアスペクト制御情報が別個に存在する。
15 各アスペクト制御情報は、管理情報内のアスペクト比情報アトム 38 に記述される。
20

図 22 は、管理情報に規定されるデータフィールドを示す。映像データの管理情報群であるビデオテーブル (video table) フィールドには、各サンプル、チャンクのオフセット、サイズ等のアクセス

情報と、それらに付随してアスペクトに関連する 8 ビットの情報を規定するフィールド (Aspect Information) 50 が格納される。

図 23 は、アスペクトに関連する情報を規定するフィールド 50 のデータ構造を示す。8 ビットのフィールドのうち、上位 4 ビット (B4 ~ B7 : ASPECT RATIO) においてアスペクト制御情報 19 が規定される。アスペクト制御情報 19 によって設定することが可能なアスペクト比は、図 14 に示す例と同じである。次の 2 ビット (B2 および B3 : SUBTITLE MODE) において字幕モードが規定され、さらに次の 1 ビットにおいて映像がフィルムモードかカメラモードかを示す情報が規定される。下位 2 ビットは予約ビットである。

図 24 (a) および (b) は、アスペクト比の変化点を管理する管理情報のデータ構造を示す。管理情報は、アスペクト比の変化が生じた数だけ、チャンクに対するアスペクト制御情報を規定している。具体的には、動画ストリームにおいてアスペクト比の変化が生じた数は “num of aspect info” に格納され、変化が生じたチャンクを識別する ID 値は “chunk id” に格納され、チャンクに対して適用するアスペクト制御情報は “aspect info” に格納される。

本発明によるデータ処理装置 10 の第 1 および第 2 の実施形態は、管理ファイルおよび時系列データファイルが一体となった MP4 ファイルまたは QuickTime ファイルを生成するとして説明した。しかし、管理ファイルのみを MP4 ファイルまたは QuickTime ファイルとして生成し、管理ファイルの管理情報に動画ストリームへのリン

ク情報を格納して管理することも可能である。図 2 5 は、管理情報にリンク情報 L を設け、リンク情報 L によって動画ストリームが格納された M P E G 2 - P S ファイルを特定する構成を示す。リンク情報 L は、例えば対応する M P E G 2 - P S ファイルのファイル名
5 である。この例では、M P E G 2 - P S ファイルは M P E G 2 規格でのプログラムストリーム (P S) であるが、他に、トランスポートストリーム (T S) またはエレメンタリストリーム (E S) を格納してもよい。また、図 2 6 は、管理ファイル 5 3 内に設けたリンク情報 L によってエレメンタリストリーム (E S) を格納する M
10 P E G 2 ファイル 5 4 を関連付ける構成を示す。M P E G 2 ファイル 5 4 のヘッダ部分にはアスペクト制御情報が格納され、管理ファイル 5 3 のリンク情報に基づいてアスペクト制御情報が特定され、読み出される。

また、図 2 7 は、アスペクト制御情報を別ファイル “ A S P I 管理
15 理ファイル ” 5 7 として規定し、ファイル名等に基づいて管理ファイル 5 5 および M P E G 2 ファイル 5 6 と関連付ける構成を示す。この構成によれば、従来との互換性を確保しつつ、アスペクト制御情報の管理を行うことができる。なお、「 A S P I 管理ファイル」というファイル名、および図 2 7 に示すファイルの拡張子「 A S P
20 I 」は例であって、他のファイル名および拡張子であってよい。また、アスペクト制御情報を格納する際のファイル形式も任意である。

上述のように、本発明によるアスペクト制御情報は、管理情報のデータ構造やファイル構成等に限定されることなく、格納位置を設

定でき、アスペクト制御情報によって制御される符号化された映像データを特定することができる。なお、本実施形態によるデータ処理装置 10 は、MP4 ファイルまたは QuickTime ファイルをデータファイルとして取り扱うとしたが、いずれも同様の構成で実現可能であり、同様の効果が得られる。また、図の説明に関して、例えば“MP4”という拡張子を用いたが、このような拡張子に限定されることはない。例えば、QuickTime ファイルでは“MOV”等の拡張子を用いてもよく、さらに他の拡張子を用いてもよい。

(実施形態 3)

本実施形態によるデータ処理装置は、アスペクト制御情報に代えて、映像の記録の許否を示すコピー制御情報を管理情報の一部として規定する。例えば、図 6 および図 20 におけるデータ構造内の「アスペクト制御情報」の位置に、コピー制御情報を規定することができる。コピー制御情報を利用することにより、記録媒体にコンテンツを記録する際に、コンテンツの著作権を保護することが可能になる。

以下の説明では、説明の便宜のため、これまでに説明した図面を参照して「アスペクト制御情報」に置き換えるべき「コピー制御情報」を指摘するが、特に言及のない場合であっても同様に置き換えることができる。

以下、本発明の第 3 の実施形態によるデータ処理装置を説明する。本実施形態によるデータ処理装置の構成は、第 1 の実施形態によるデータ処理装置 10 (図 4) の構成と同じであるが、処理の内容が

異なる。したがって、データ処理装置 10 の処理の説明に関連付けて、本実施形態によるデータ処理装置 10 の各構成要素を説明する。

本実施形態によるデータ処理装置 10 が取り扱うコピー制御情報は、上述のアスペクト制御情報と同じく第 2 制御情報に含まれる。

5 よって、データ処理装置 10 は、図 8 に示す管理情報の生成手順に基づいて第 2 制御情報であるコピー制御情報を生成し（ステップ S 2）、そのご、管理情報を生成する（ステップ S 3）。なお、アクセス情報を生成するステップ S 1 は同じである。

以下、図 28 を参照しながら、図 8 のステップ S 2 における第 2
10 制御情報を生成する処理を詳細に説明する。図 28 は、コピー制御情報の生成手順を示す。まずステップ S 2 1 において、VBI 信号検出部 104 は、VBI 信号を検出したか否かを判定する。VBI 信号検出部 104 が VBI 信号を検出しなかった場合には、ステップ S 2 8 に進む。VBI 信号検出部 104 が VBI 信号を検出した
15 場合には、第 2 情報生成部 105 は VBI 信号からコピー情報を抽出し、次のステップ S 2 2 に進む。

ここで、コピー情報を具体的に説明する。コピー情報は、CGMS (Copy Generation Managing System) 情報および APS (Analogue Protection System) 情報を含む。

20 CGMS 情報は、世代別のコピーを管理する 2 ビットのデータであり、データ値に応じた仕様が以下のように規定されている。なお、以下の “b” はバイナリ値を表す。

00b : コピー可 (制限なし)

0 1 b : 未定義

1 0 b : コピー 1 回可能

1 1 b : コピー禁止

5 また、A P S 情報は、入力された映像信号に適用されていたコピープロテクトのタイプを示す 2 ビットのデータであり、データ値に応じた仕様が以下のように規定されている。

0 0 b : コピープロテクトなし

0 1 b : タイプ 1

1 0 b : タイプ 2

10 1 1 b : タイプ 3

 上述の「タイプ 1」は、V C R 等の記録装置の A G C 回路を攪乱させる A G C 攪乱動作、「タイプ 2」は A G C 攪乱動作およびカラーストライプ 2 ライン反転動作、「タイプ 3」は A G C 攪乱動作およびカラーストライプ 4 ライン反転動作の実行を記録装置に行わせる指示である。なお、A P S 情報はマクロビジョン社により開発されたアナログビデオ信号のコピープロテクト方法であり、単にマクロビジョンとも呼ばれている。

15

 次のステップ S 2 2 では、第 2 情報生成部 1 0 5 は、抽出したコピー情報に含まれる C G M S 情報が「コピー禁止」を示すか否かを判定する。この判定は、C G M S 情報のデータ値が“1 1”であるか否かに基づいて行われる。データ値が“1 1”のときはコピーが禁止されており、ステップ S 2 3 に進む。データ値が“1 1”でないときはコピーが禁止されておらず、ステップ S 2 4 に進む。ステ

20

ップS 2 3では、データ処理装置1 0は、映像の録画動作を停止して処理を終了する。

ステップS 2 4では、第2情報生成部1 0 5はCGMS情報が未定義か否かを判定する。この判定は、CGMS情報のデータ値が

5 “0 1”であるか否かに基づいて行われる。データ値が“0 1”のときは、ステップS 2 3に進み映像の録画を停止して処理を終了する。データ値が“0 1”でないときは、ステップS 2 5に進む。

ステップS 2 5では、第2情報生成部1 0 5はCGMS情報が1回のコピーが可能か否かを判定する。この判定は、CGMS情報の

10 データ値が“1 0”であるか否かに基づいて行われる。データ値が“1 0”のときはステップS 2 6に進み、“1 0”でないときはス

テップS 2 7に進む。ステップS 2 6では、第2情報生成部1 0 5はCGMS情報のデータ値を“0 1”または“1 1”に設定する。

15 上述のように、データ処理装置1 0においては“0 1”では録画は行われな。一方、ステップS 2 7では、第2情報生成部1 0 5はCGMS情報のデータ値を、コピーが可能であることを示す“0 0”に設定して映像を録画してステップS 2 8に進む。

ステップS 2 8では、第2情報生成部1 0 5は、抽出したコピー情報に含まれるAPS情報に基づいてAPSデータを設定する。A

20 PSデータは、例えばAPS情報の各データ値に対応する2ビットデータとして規定され、APSTリガビット（APSTB）とも呼ばれる。以上の処理により、第2情報生成部1 0 5は生成したCGMS情報およびAPSデータに基づいてコピー制御情報を生成する。

コピー制御情報は、符号化ストリームのコピーを保護するための方法を示すコピープロテクション情報と、そのコピープロテクション情報が有効であるか否かを示す状態情報とを含んでいる。

管理情報生成部 106 は、上述の手順で生成したコピー制御情報を管理情報 13 内に記述する。例えば、管理情報生成部 106 は、図 10、16 または 17 における「アスペクト制御情報」に対応する位置にコピー制御情報を記述する。コピー制御情報が図 10 または 16 に対応するデータ構造にしたがって記述されるときは、コピー制御情報の適用範囲はサンプルまたはチャンク単位である。一方、コピー制御情報が図 17 に対応するデータ構造にしたがって記述される場合には、コピー制御情報の適用範囲は複数のチャンクになる。

図 15 および図 21 において「アスペクト制御情報」を「コピー制御情報」に置き換えると、コピー制御情報がチャンクごとに適用されている概念を表すことができる。図 15 は時系列データファイル 12 が P2 サンプル (P2sample) を含むときの例である。管理情報生成部 106 は、図 15 に示すサンプル記述エントリ 515a ~ 515c 等のフィールドにコピー制御情報を記述する。サンプル記述エントリは、サンプルテーブルアトム内のサンプル記述アトムに規定される。一方、図 21 は時系列データファイル 12 がビデオサンプルおよびオーディオサンプルを含むときの例である。図 21 においては、コピー制御情報はビデオサンプルに対して適用される。

なお、管理情報生成部 106 はサンプルテーブルアトムとは異なるアトムにコピー制御情報を記述してもよい。図 29 は、ユーザデ

ータアトム 5 1 1 に設けられたコピー制御情報アトムフィールド 5 1 2 を示す。ユーザデータアトム 5 1 1 は、サンプルテーブルアトム 5 1 0 とは異なるアトムとして規定されており、いずれもメディアアトム 5 0 7 に含まれている。図 3 0 は、コピー制御情報アトム

5 フィールド 5 1 2 のデータ構造を示す。上位 2 ビット（B 6 および B 7）において C G M S 情報が規定され、次の 2 ビット（B 4 および B 5）において A S P 情報が規定される。C G M S 情報および A S P 情報は、符号化ストリームのコピーを保護するための方法を示す情報であり、上述のコピープロテクション情報に相当する。C G

10 M S 情報および A S P 情報によって規定される内容は上述のとおりである。次の 1 ビット（B 3）では、映像ソースがアナログか否か（例えばアナログかデジタルか）を示すソース情報が規定され、次の 1 ビット（B 2）において、上位 4 ビットの C G M S 情報および A S P 情報が有効か無効かを示す状態情報とを含む。下位 2 ビット

15 は予約ビットである。

上述のようにコピー制御情報を規定することにより、コンテンツの著作権保護を可能とする管理情報を規定することができる。さらに、コンテンツの著作権をより強力に保護するために、データ処理装置 1 0 は、例えば、コピー回数が制限されているコンテンツの時

20 系列データを暗号化して D V D - R A M 1 3 1 等に記録してもよい。例えば、図 2 5 から図 2 7 に示すように、管理情報がコピー制御情報を含む場合であっても管理情報にリンク情報 L を設け、リンク情報 L によって動画ストリームが格納されたファイルを特定する構成

を例にする。このような構成では、コピー制御情報を有する管理情報と、動画ストリームとが別ファイルとして存在することになる。

図 3 1 は、管理情報内に暗号解読鍵 K を格納した管理ファイル 6 0 と、暗号化された動画ストリーム（例えば M P E G 2 システム規格で規定されるシステムストリーム）を格納した M P E G 2 ファイル 6 1 とを示す。動画ストリームは、暗号解読鍵 K に基づいて復号することが可能である。動画ストリームを暗号化するとともに、その動画ストリームを復号するために必要な鍵 K を別ファイル（管理ファイル 6 0）に格納することにより、より強固な著作権保護を実現できる。

本実施形態の管理情報では、アスペクト制御情報に代えてコピー制御情報を設けるとして説明した。しかし、アスペクト制御情報およびコピー制御情報は独立した情報であるため、一方のみならず両方を設けてもよい。例えば、両方をサンプルテーブルアトム 1 8

（図 1 1）のサンプル記述アトム 3 1 1 内に設けてもよいし、ユーザデータアトム 5 1 1（図 2 9）内に設けてもよい。また、それぞれをサンプルテーブルアトム 1 8 内の異なるアトム内に設けてもよい。さらに、一方をサンプルテーブルアトム 1 8 内に設け、他方をユーザデータアトム 5 1 1 内に設けてもよい。なお、コピー制御情報およびアスペクト制御情報のいずれかの内容が変化したときに、新たなサンプルおよびチャックが形成される。

以上、本発明のデータ処理装置の第 1 から第 3 の実施形態を説明した。データ処理装置 1 0 によって記録媒体に記録されたデータは、

動画データと管理情報とを含んで構成されたデータ構造を有する。
そのようなデータはデータ処理装置 10 または再生機能を有する他の装置によって記録媒体から読み出される。装置は、記録されたデータのデータ構造に基づいて管理情報を取得し、管理情報に基づいて動画データから映像を再生することができる。管理情報のデータ構造は、アスペクト制御情報および／またはコピー制御情報を格納する位置、態様等の構成に関して従来のデータ構造と明らかに異なっている。

各実施の形態によるデータ処理装置 10（図 1）は、記録および再生の両方の機能を有するとして説明したが、これらの一方の機能のみを実現する装置であってもよい。例えば、データ処理装置 10 が再生機能のみを有する再生装置として実現される場合には、再生装置は、上述のデータ構造を解析して、アスペクト制御情報および／またはコピー制御情報を読み出して処理することができる。データ処理装置の記録機能および再生機能は、そのような機能を実現するコンピュータプログラムに基づいて動作する。コンピュータプログラムは、CD-ROM等の記録媒体に記録して市場に流通させ、または、インターネット等の電気通信回線を通じて伝送することにより、例えば、コンピュータシステムを記録装置および／または再生装置として動作させることができる。

なお、これまでの説明はMPEG2映像ストリームを採用したが、本発明は、MPEG4映像ストリームをはじめとする他の映像ストリームにも適用できる。

産業上の利用可能性

本発明によれば、管理情報と、管理情報によって処理が管理される動画ストリームとを少なくとも1つのファイルとして記録媒体に
5 記録する際に、管理情報にアスペクト制御情報および／またはコピー制御情報が格納される。これにより、放送事業者やコンテンツの著作権者の意図を反映した状態で、例えば動画ストリームを再生し、複製し、伝送することができる。

特に、管理情報を格納するファイルをMPEG4システム規格
10 (ISO/IEC 14496-1) に準拠したMP4ファイルにすることにより、PCとの親和性を高くすることができる。

請 求 の 範 囲

1. 映像および前記映像のアスペクト比を制御するアスペクト情報に関する映像信号を受信する映像信号受信部と、

5 音声に関する音声信号を受信する音声信号受信部と、

前記映像信号から前記アスペクト情報を検出する検出部と、

前記映像信号および前記音声信号を所定の符号化形式で符号化して符号化データを生成し、複数の前記符号化データから構成される符号化ストリームを生成するストリーム生成部と、

10 前記符号化ストリームの処理を管理するための管理情報を生成する管理情報生成部であって、前記管理情報は前記符号化データの集合ごとの前記アスペクト情報を含む、管理情報生成部と、

前記管理情報および前記符号化ストリームを少なくとも1つのファイルとして記録媒体に記録する記録部と

15 を備えたデータ記録装置。

2. 前記管理情報生成部は、前記符号化データの集合を1サンプルとしたときの各サンプル内の映像に対して、共通のアスペクト情報を生成する、請求項1に記載のデータ記録装置。

20

3. 前記管理情報生成部は、複数のサンプルを1チャンクとしたときの各チャンク内の映像に対して、共通のアスペクト情報を生成する、請求項2に記載のデータ記録装置。

4. 前記管理情報生成部は、前記アスペクト情報を生成して、前記管理情報内の、前記各サンプルの属性を記述するためのフィールドに記述する、請求項 3 に記載のデータ記録装置。

5

5. 前記少なくとも 1 つのファイルが QuickTime 規格に準拠するファイルのとき、前記フィールドはサンプルテーブルアトム (Sample Table Atom(stbl)) フィールドであり、

10 前記少なくとも 1 つのファイルが MP 4 規格に準拠するファイルのとき、前記フィールドはサンプルテーブルボックス (Sample Table Box(stbl)) フィールドである、請求項 4 に記載のデータ記録装置。

15 6. 前記管理情報生成部は、前記アスペクト情報を生成して、前記管理情報内の、前記符号化ストリームに関するユーザデータを記述するためのフィールドに記述する、請求項 3 に記載のデータ記録装置。

20 7. 前記管理情報生成部は、前記少なくとも 1 つのファイルが QuickTime 規格に準拠するファイルのとき、前記フィールドは、ユーザデータアトム (User Data Atom) フィールドであり、

前記少なくとも 1 つのファイルが MP 4 規格に準拠するファイル

のとき、前記フィールドはユーザデータボックス（User Data Box）フィールドである、請求項 6 に記載のデータ記録装置。

8. 前記管理情報生成部は、前記アスペクト情報を適用する前記各サンプルへのアクセスに必要なアクセス情報を前記フィールドにさらに記述し、前記アクセス情報は、前記チャンクに含まれるサンプルの数、各サンプルの再生時間、各サンプルのデータ格納位置および各サンプルのデータサイズの少なくとも 1 つを含む、請求項 4 または 6 に記載のデータ記録装置。

9. 前記映像信号は、前記映像信号のコピーの許否を示すコピー情報を含んでおり、

前記検出部は、前記映像信号から前記コピー情報を検出し、

前記管理情報生成部は、前記コピー情報に基づいて前記符号化ストリームのコピーを保護するための方法を示すコピープロテクション情報と前記コピープロテクション情報が有効であるか否かを示す状態情報とを含むコピー制御情報を、前記管理情報としてさらに生成する、請求項 1 に記載のデータ記録装置。

10. 前記管理情報生成部は、前記コピー情報において前記映像信号のコピーが 1 回以上許可されているとき、前記コピー制御情報を生成する、請求項 9 に記載のデータ記録装置。

1 1. 前記管理情報生成部は、各サンプル内の映像に対して共通のコピー制御情報を生成する、請求項 1 0 に記載のデータ記録装置。

1 2. 前記管理情報生成部は、各チャンク内の映像に対して共通
5 のコピー制御情報を生成する、請求項 1 1 に記載のデータ記録装置。

1 3. 前記管理情報生成部は、

前記少なくとも 1 つのファイルが QuickTime 規格に準拠するファイルのとき、サンプルテーブルアトム (Sample Table Atom(stbl)) フィールドおよびユーザデータアトム (User Data Atom(udta)) の一方に前記コピー制御情報を記述し、
10

前記少なくとも 1 つのファイルが MP 4 規格に準拠するファイルのとき、サンプルテーブルボックス (Sample Table Box(stbl)) フィールドおよびユーザデータボックス (User Data Box) フィールドの一方に前記コピー制御情報を記述する、請求項 1 2 に記載のデ
15 ータ記録装置。

1 4. 映像および前記映像のアスペクト比を制御するアスペクト情報に関する映像信号を受信するステップと、

20 音声に関する音声信号を受信するステップと、

前記映像信号から前記アスペクト情報を検出するステップと、

前記映像信号および前記音声信号を所定の符号化形式で符号化して符号化データを生成し、複数の前記符号化データから構成される

符号化ストリームを生成するステップと、

前記符号化ストリームの処理を管理するための管理情報を生成するステップであって、前記管理情報は前記符号化データの集合ごとの前記アスペクト情報を含む、ステップと、

- 5 前記管理情報および前記符号化ストリームを少なくとも1つのファイルとして記録媒体に記録するステップと
- を包含するデータ記録方法。

- 10 15. 前記管理情報を生成するステップは、前記符号化データの集合を1サンプルとしたときの各サンプル内の映像に対して、共通のアスペクト情報を生成する、請求項14に記載のデータ記録方法。

- 15 16. 前記管理情報を生成するステップは、複数のサンプルを1チャンクとしたときの各チャンク内の映像に対して、共通のアスペクト情報を生成する、請求項15に記載のデータ記録方法。

- 20 17. 前記管理情報を生成するステップは、前記アスペクト情報を生成して、前記管理情報内の、前記各サンプルの属性を記述するためのフィールドに記述する、請求項16に記載のデータ記録方法。

18. 前記少なくとも1つのファイルがQuickTime規格に準拠するファイルのとき、前記フィールドはサンプルテーブルアトム (Sample Table Atom(stbl)) フィールドであり、

前記少なくとも1つのファイルがMP4規格に準拠するファイルのとき、前記フィールドはサンプルテーブルボックス (Sample Table Box(stbl)) フィールドである、請求項17に記載のデータ記録方法。

5

19. 前記管理情報を生成するステップは、前記アスペクト情報を生成して、前記管理情報内の、前記符号化ストリームに関するユーザデータを記述するためのフィールドに記述する、請求項16に記載のデータ記録方法。

10

20. 前記少なくとも1つのファイルがQuickTime規格に準拠するファイルのとき、前記フィールドは、ユーザデータアトム (User Data Atom) フィールドであり、

15

前記少なくとも1つのファイルがMP4規格に準拠するファイルのとき、前記フィールドはユーザデータボックス (User Data Box) フィールドである、請求項19に記載のデータ記録方法。

20

21. 前記管理情報を生成するステップは、前記アスペクト情報を適用する前記各サンプルへのアクセスに必要なアクセス情報を前記フィールドにさらに記述し、前記アクセス情報は、前記チャンクに含まれるサンプルの数、各サンプルの再生時間、各サンプルのデータ格納位置および各サンプルのデータサイズの少なくとも1つを含む、請求項17または19に記載のデータ記録方法。

22. 前記映像信号は、前記映像信号のコピーの許否を示すコピー情報を含んでおり、

前記検出するステップは、前記映像信号から前記コピー情報を検出し、

前記管理情報を生成するステップは、前記コピー情報に基づいて前記符号化ストリームのコピーを保護するための方法を示すコピープロテクション情報と前記コピープロテクション情報が有効であるか否かを示す状態情報とを含むコピー制御情報を、前記管理情報としてさらに生成する、請求項14に記載のデータ記録方法。

23. 前記管理情報を生成するステップは、前記コピー情報において前記映像信号のコピーが1回以上許可されているとき、前記コピー制御情報を生成する、請求項22に記載のデータ記録方法。

24. 前記管理情報を生成するステップは、各サンプル内の映像に対して共通のコピー制御情報を生成する、請求項23に記載のデータ記録方法。

25. 前記管理情報を生成するステップは、各チャンク内の映像に対して共通のコピー制御情報を生成する、請求項24に記載のデータ記録方法。

26. 前記管理情報を生成するステップは、

前記少なくとも1つのファイルがQuickTime規格に準拠するファイルのとき、サンプルテーブルアトム (Sample Table Atom(stbl)) フィールドおよびユーザデータアトム (User Data Atom(udta)) の一方に前記コピー制御情報を記述し、

前記少なくとも1つのファイルがMP4規格に準拠するファイルのとき、サンプルテーブルボックス (Sample Table Box(stbl)) フィールドおよびユーザデータボックス (User Data Box) フィールドの一方に前記コピー制御情報を記述する、請求項25に記載のデータ記録方法。

図1

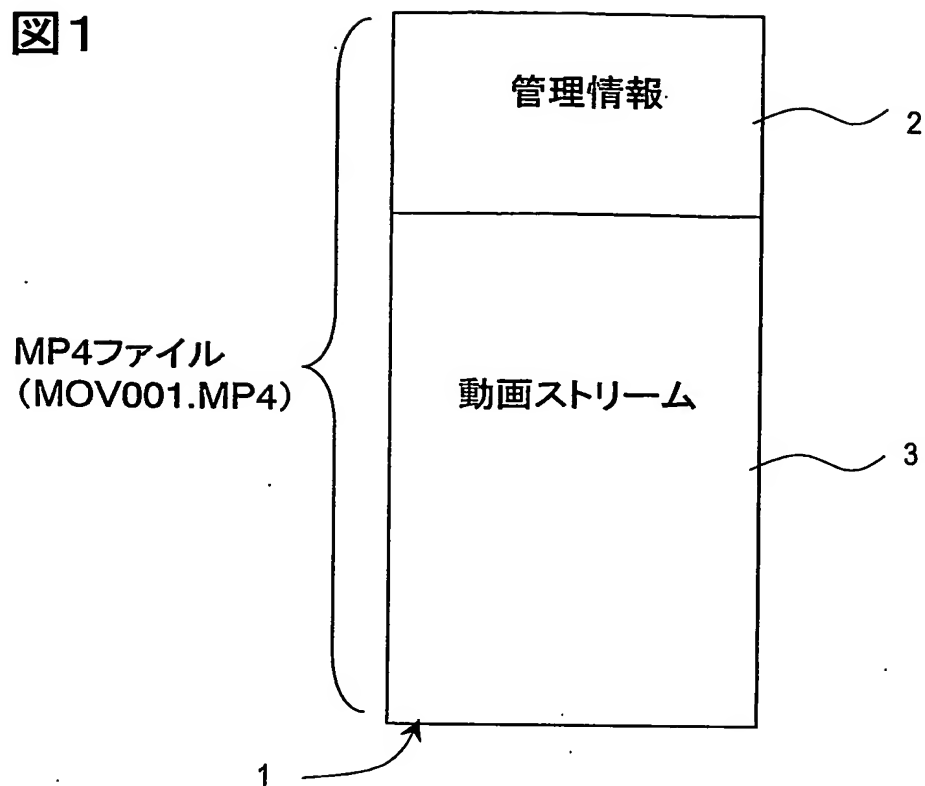


図2

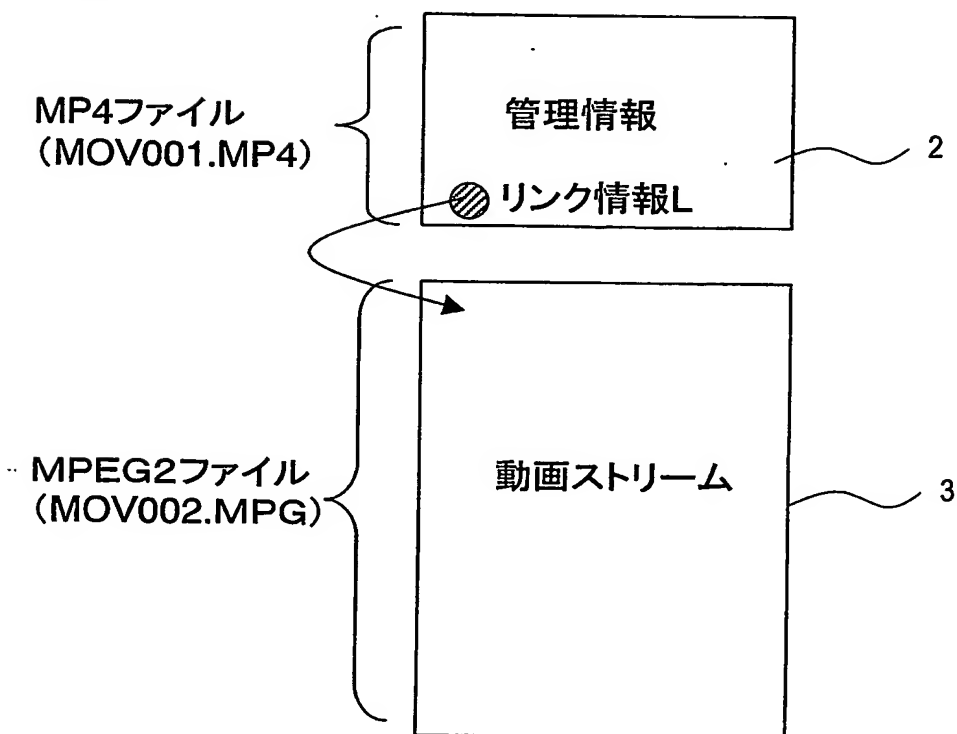


図3

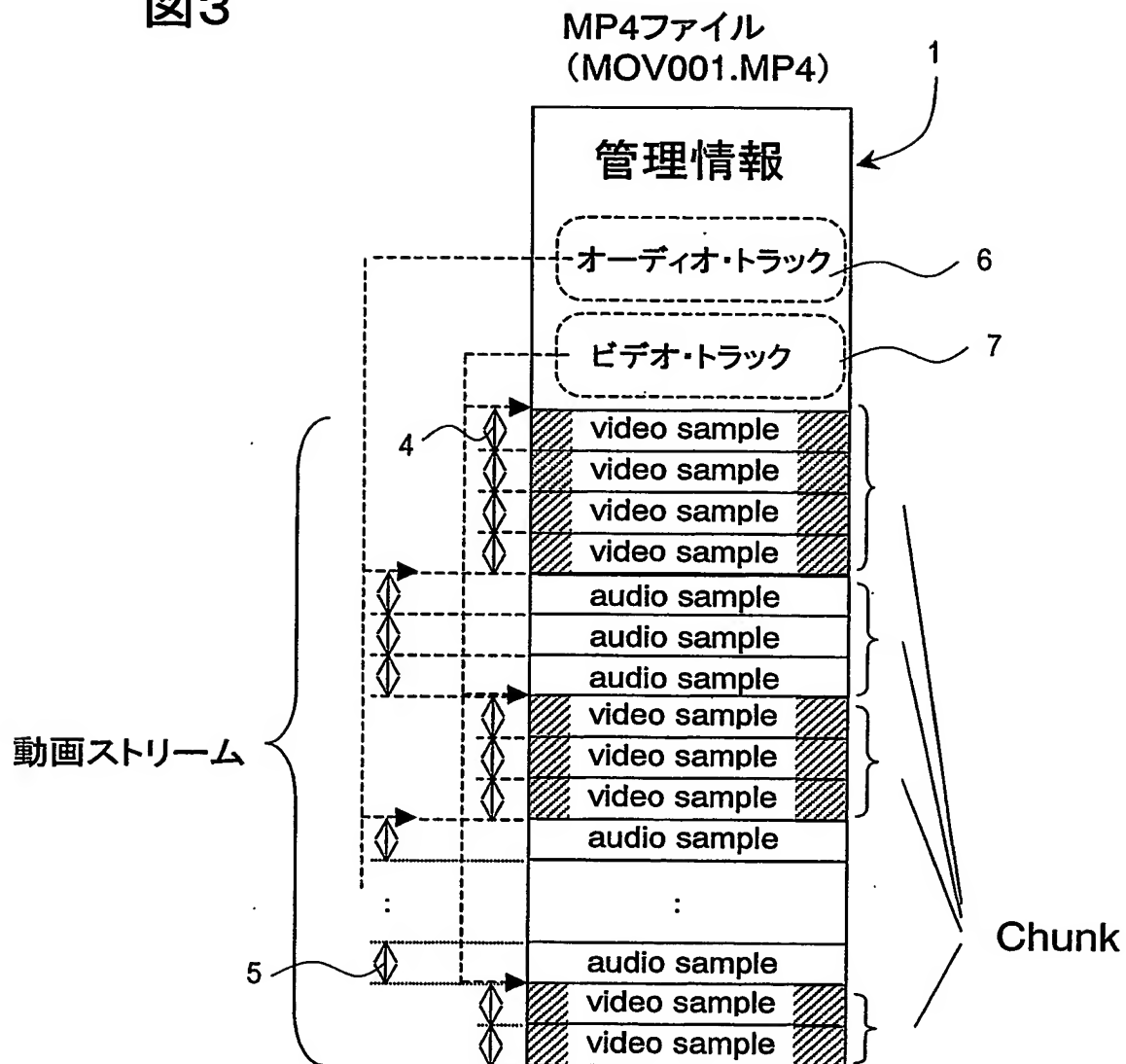


図4

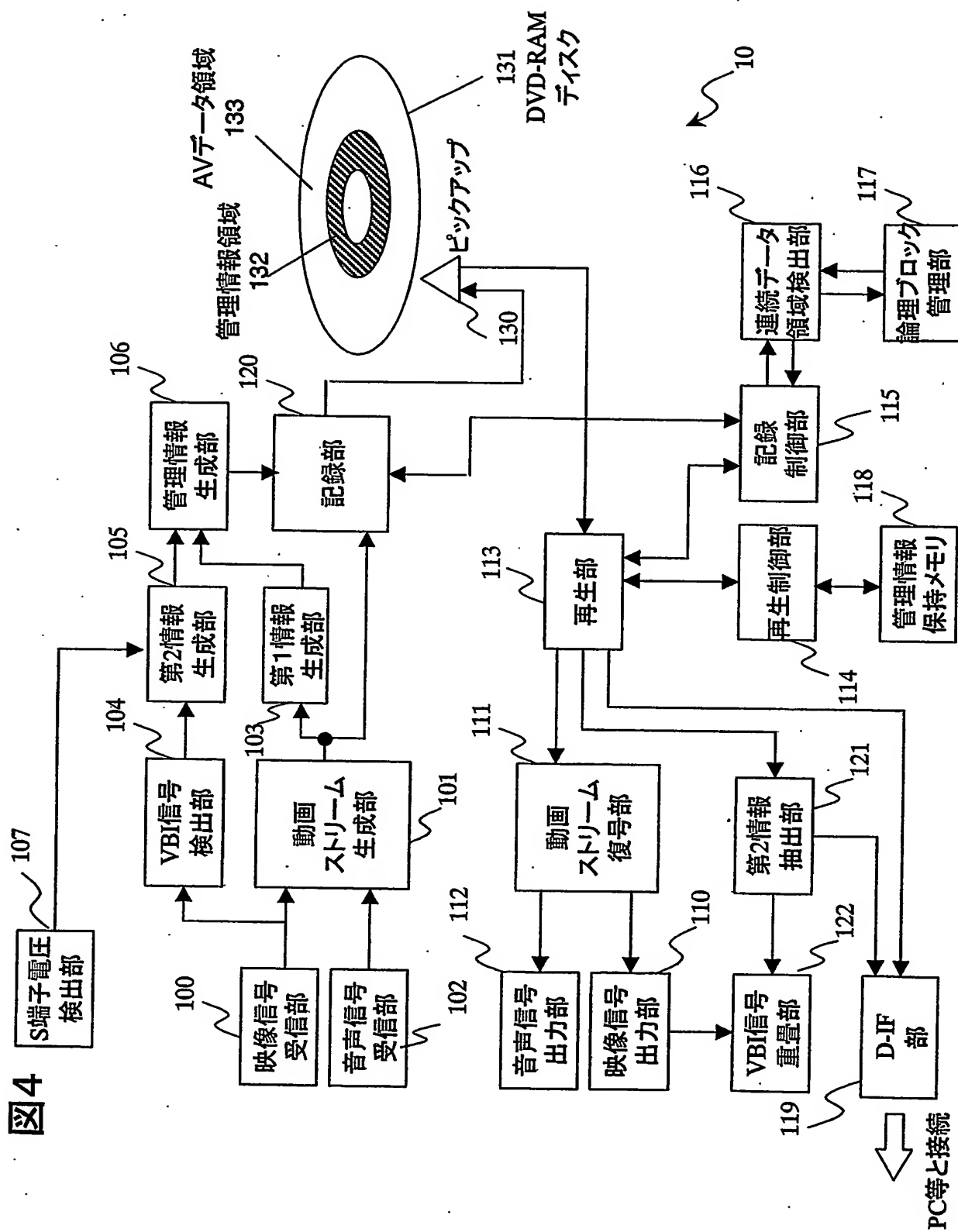


図5

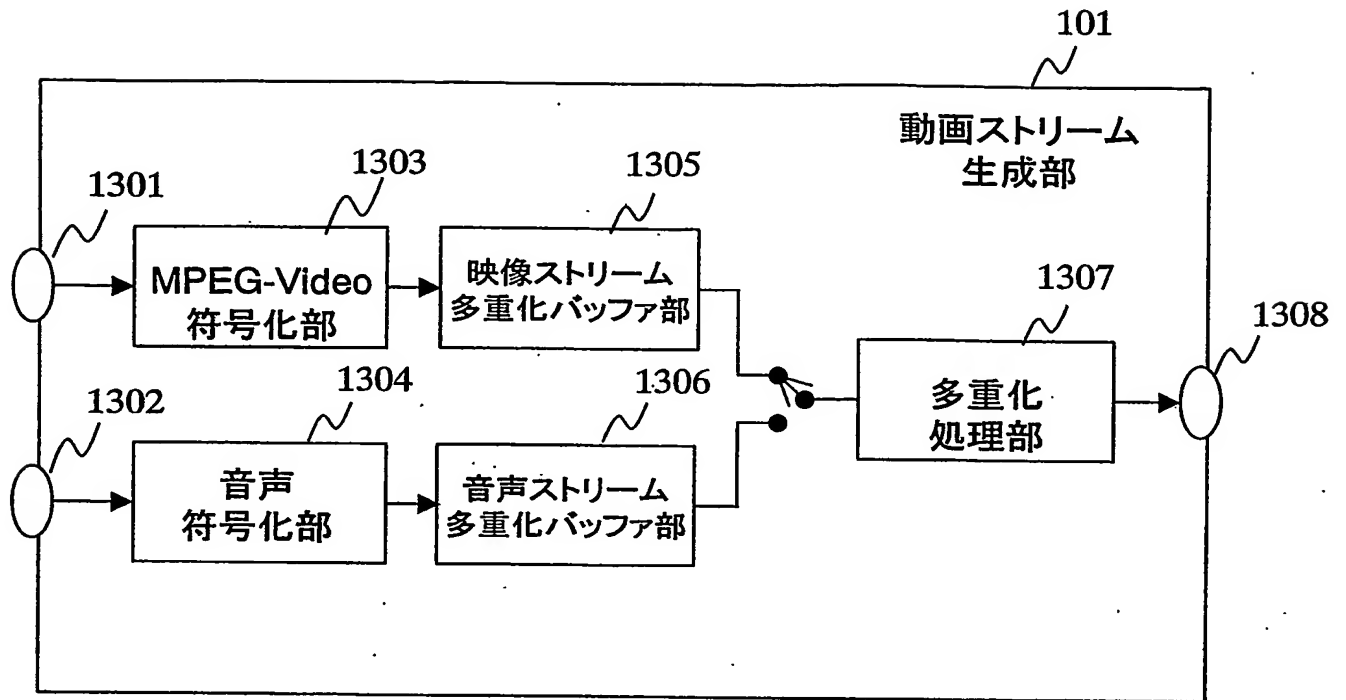


図6

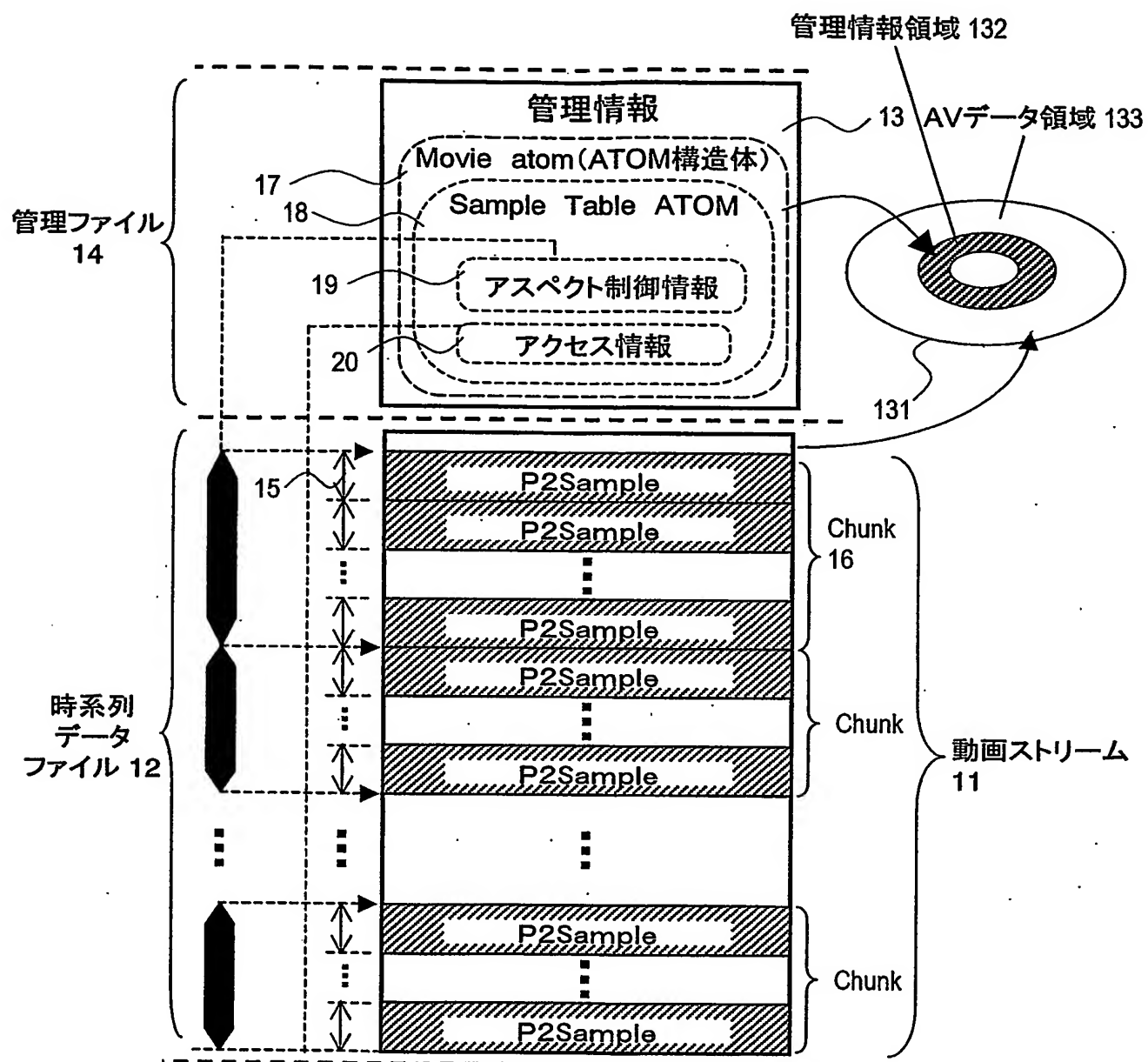


図7

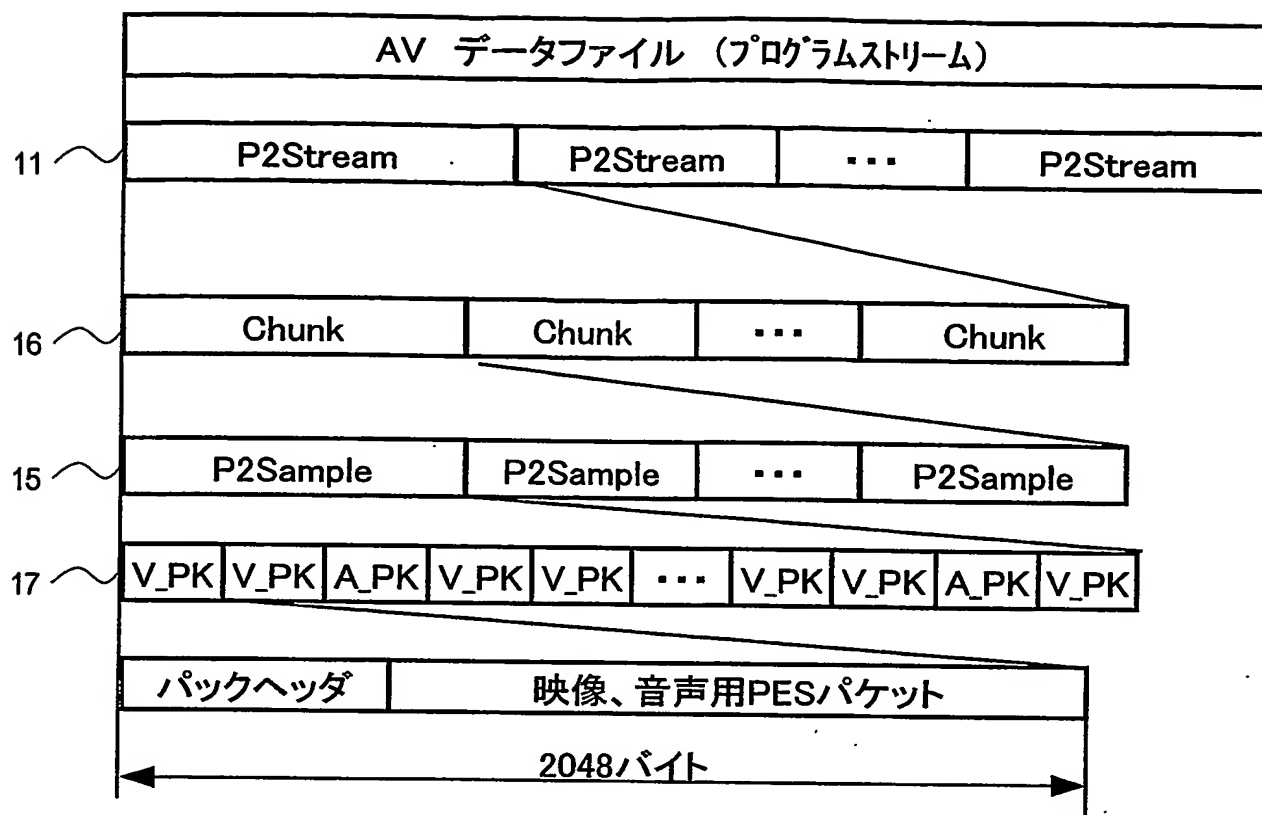


図8

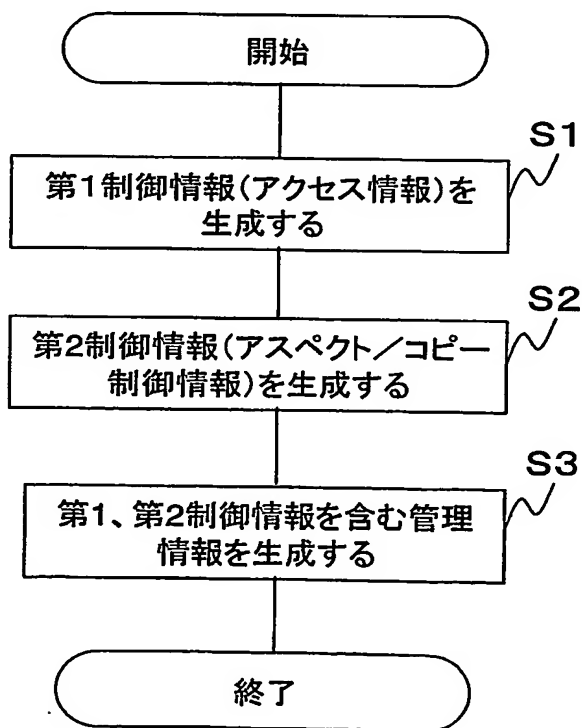


図9

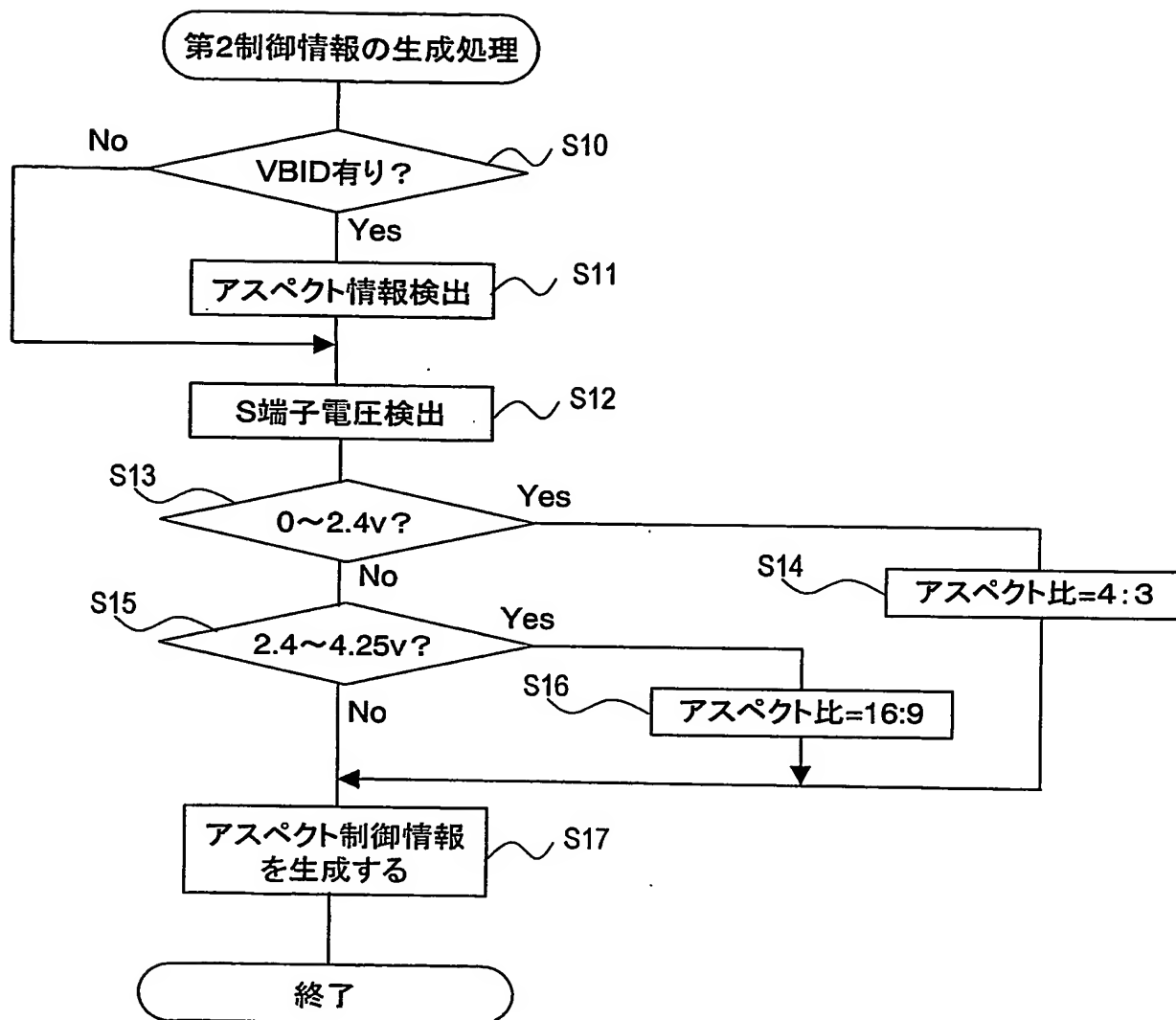


図10

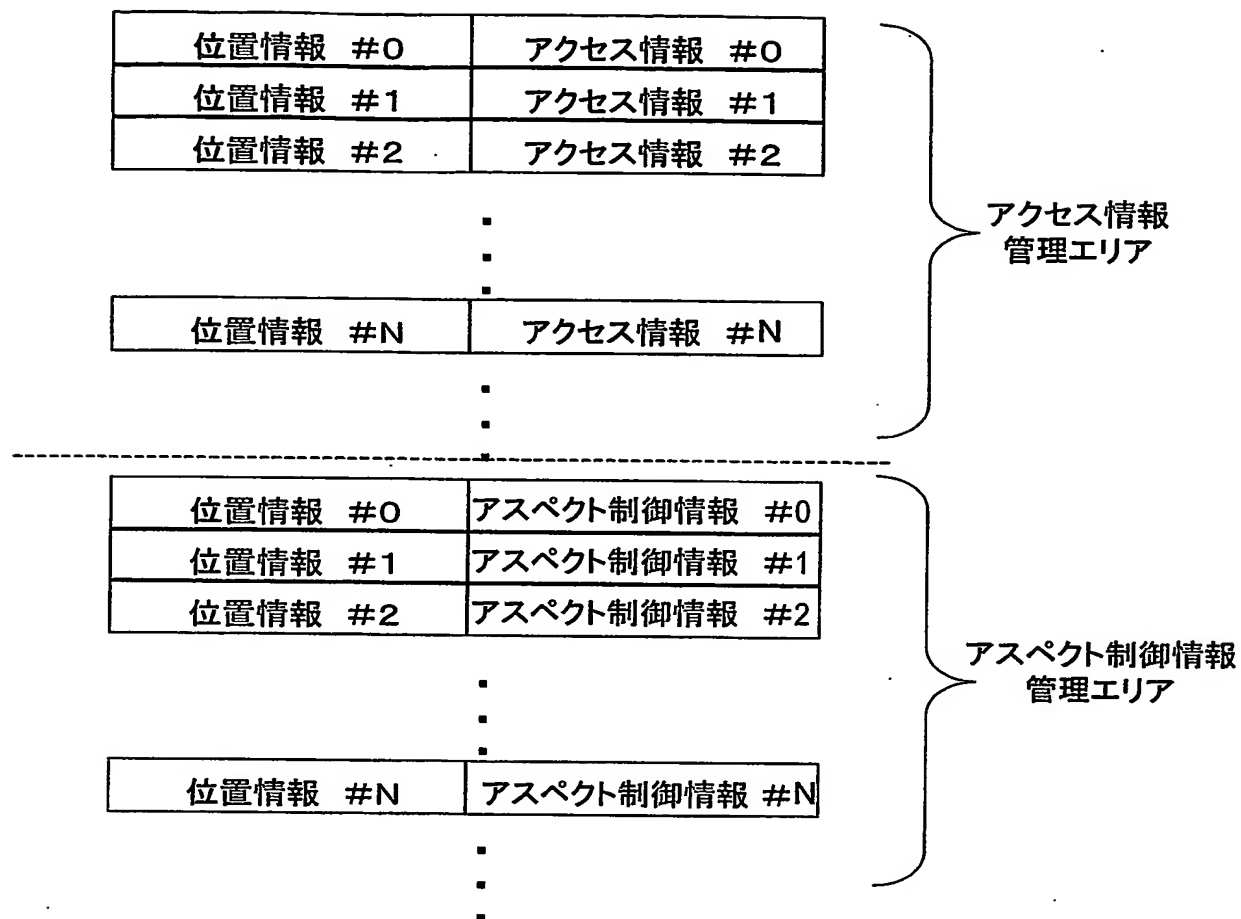
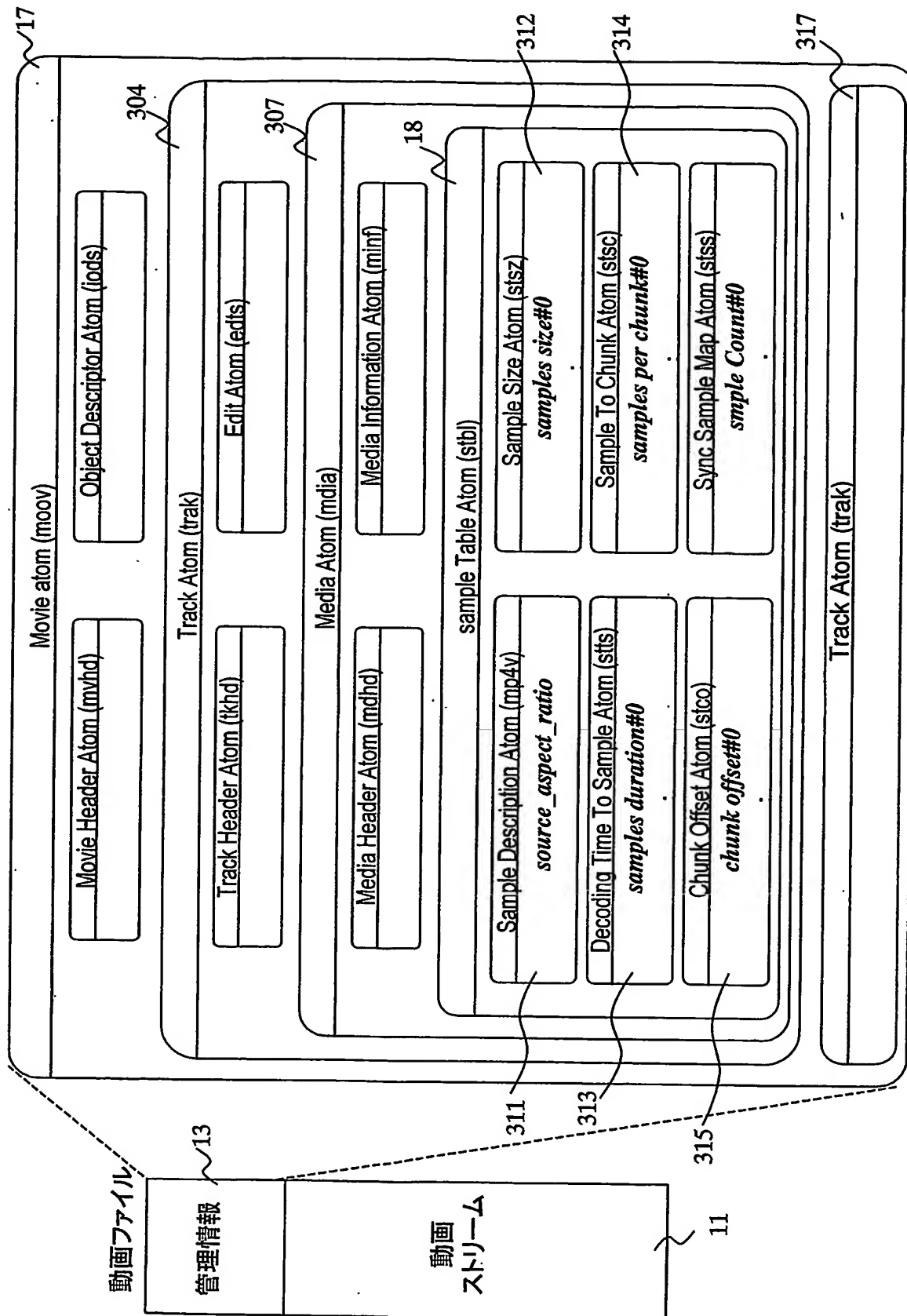


図11



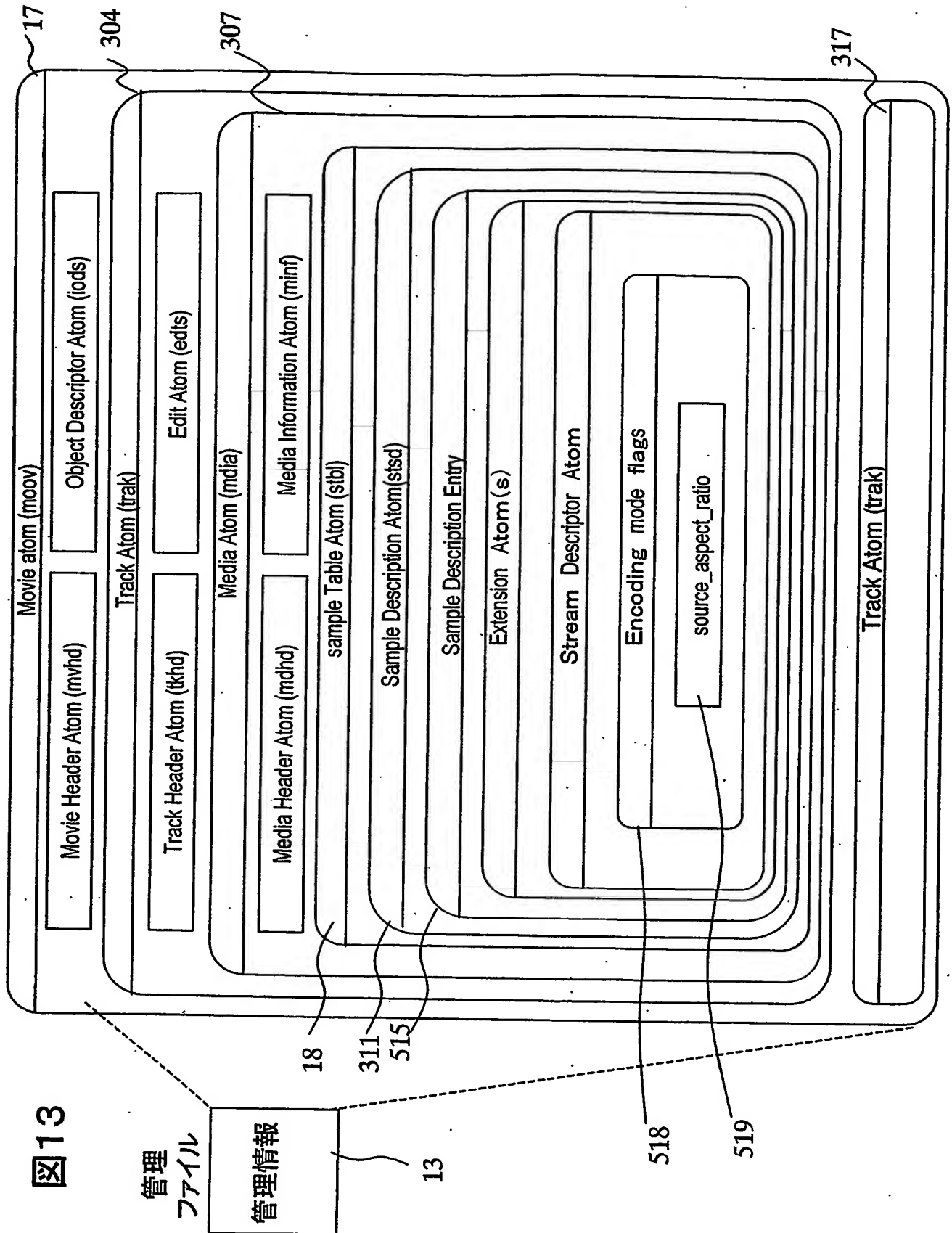


図14

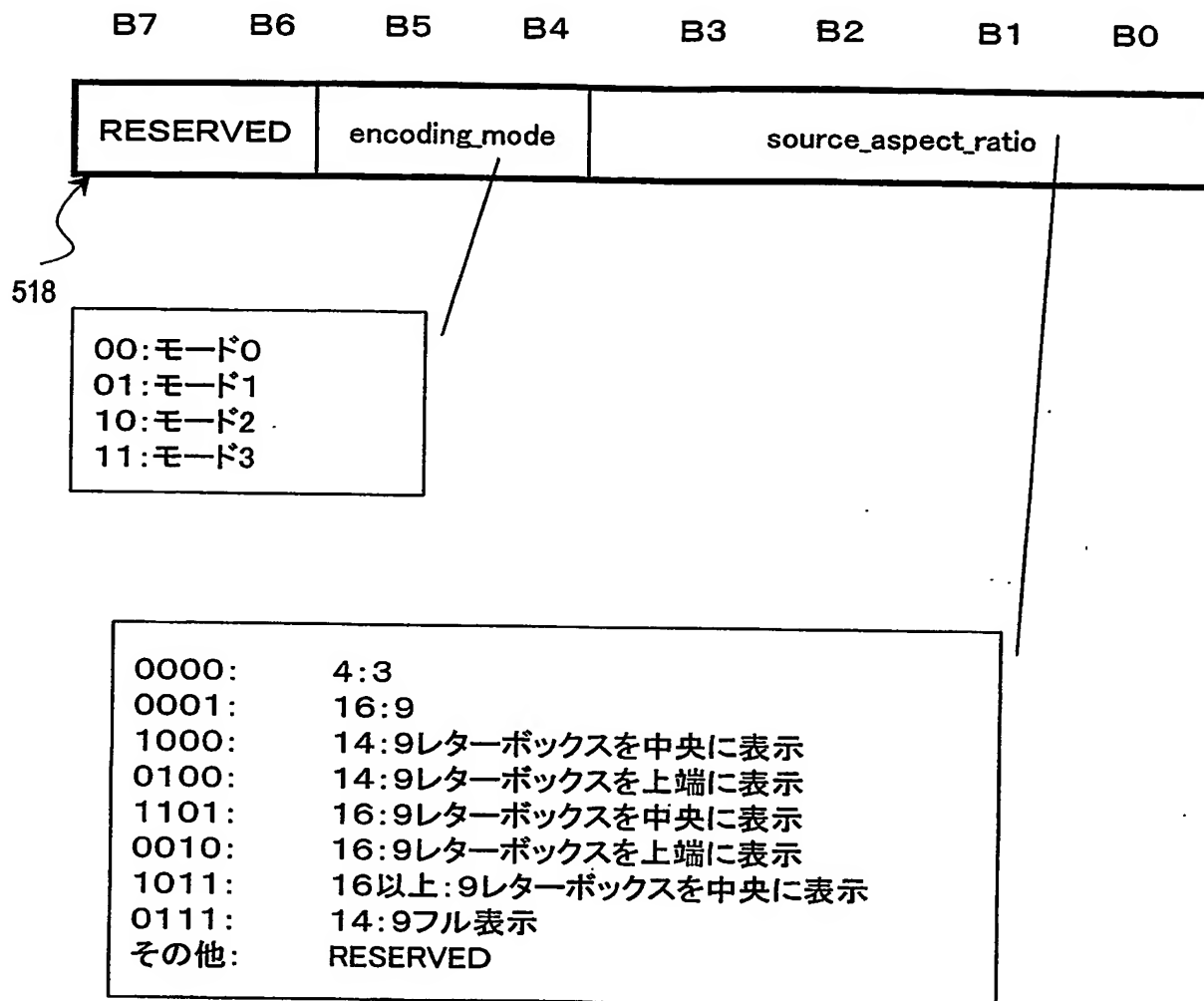


図15

時系列データ
ファイル 12
(MPEG2-PS)

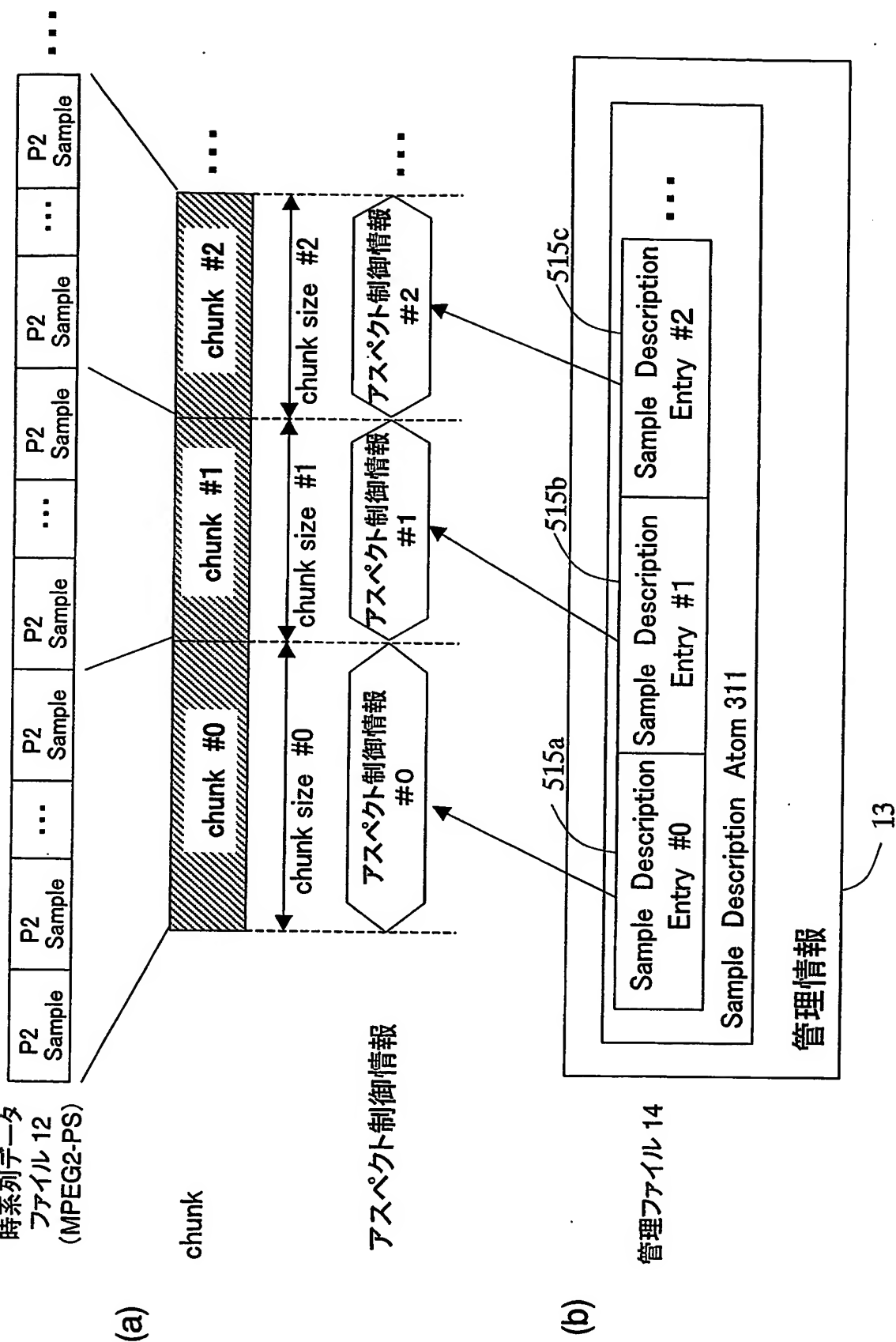


図16

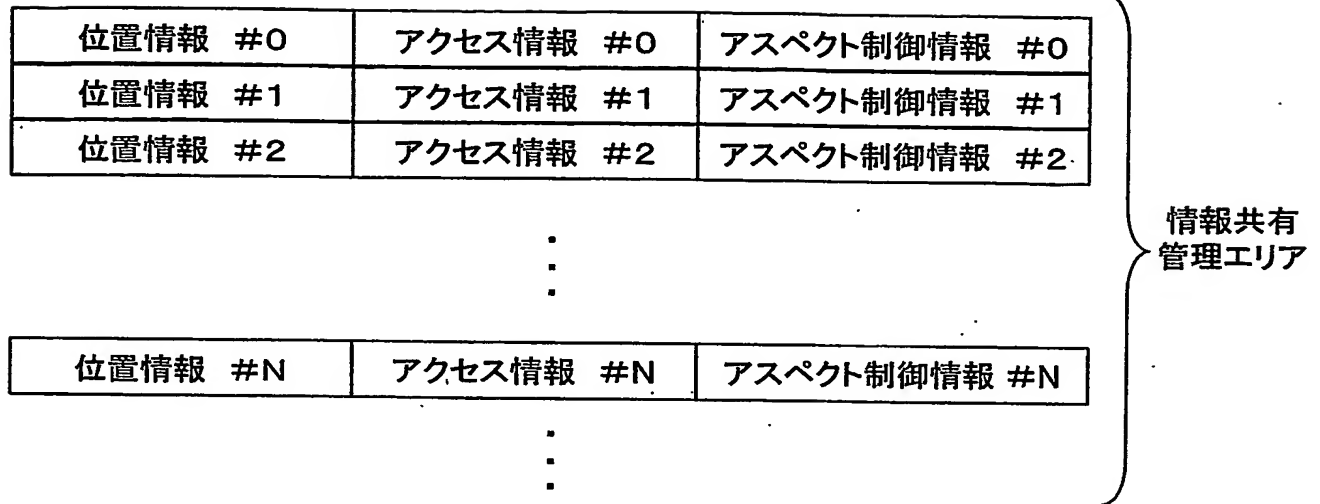


図17

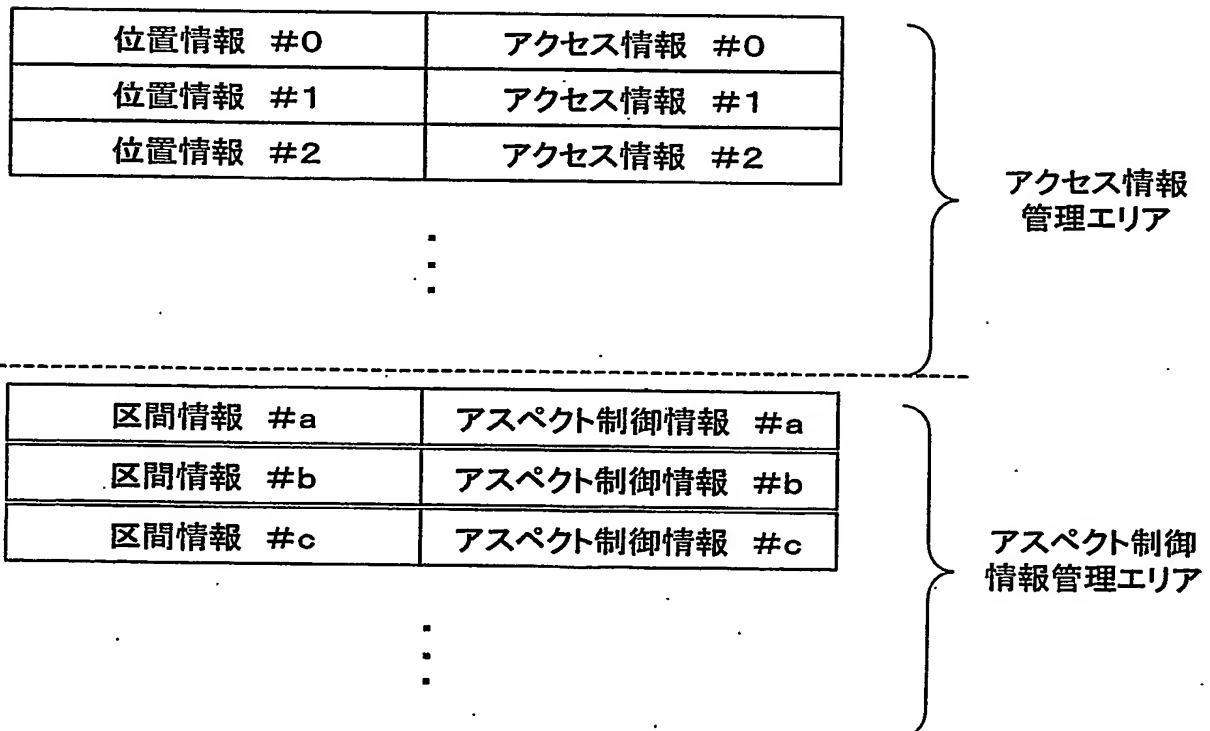


図18

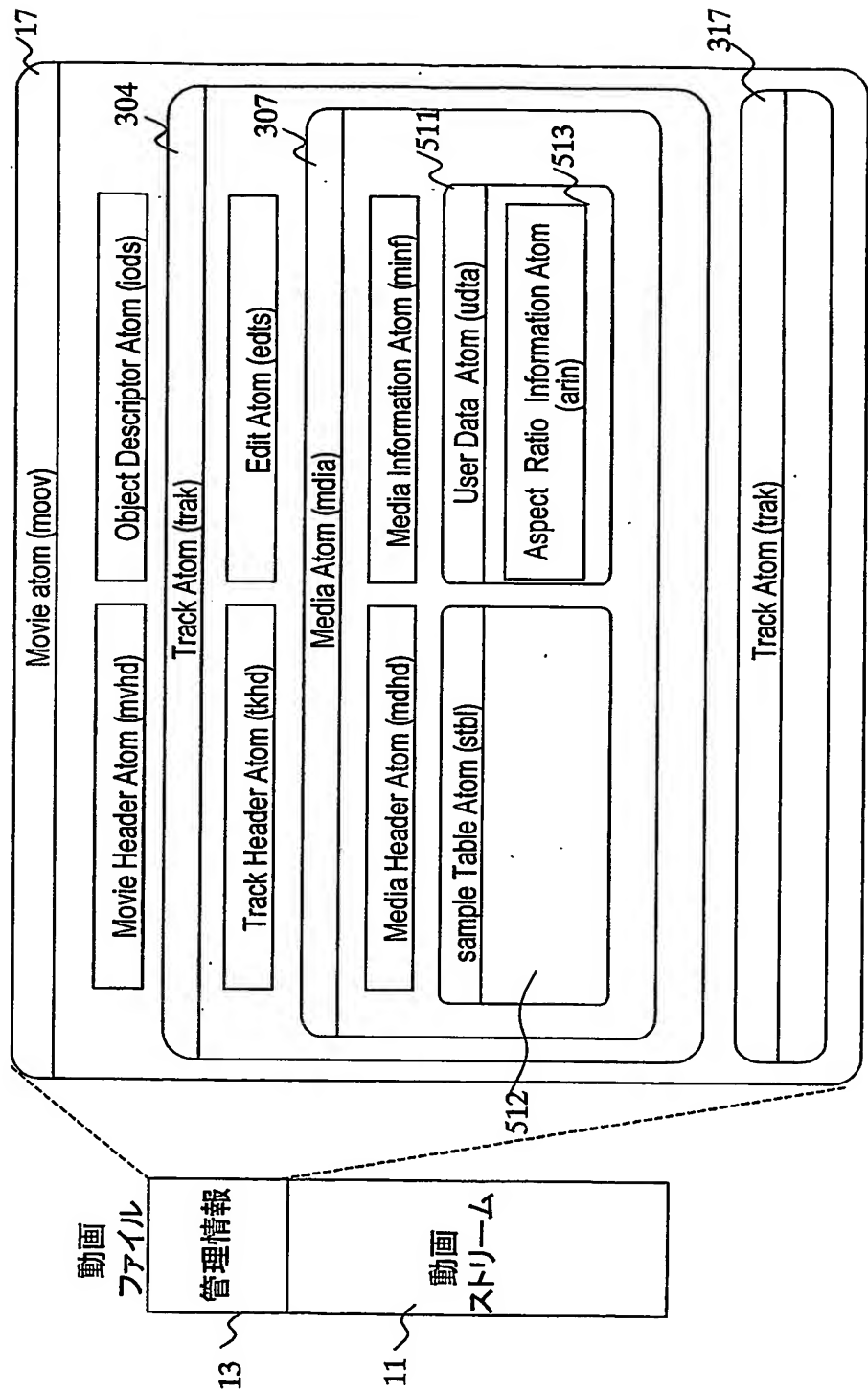


図19

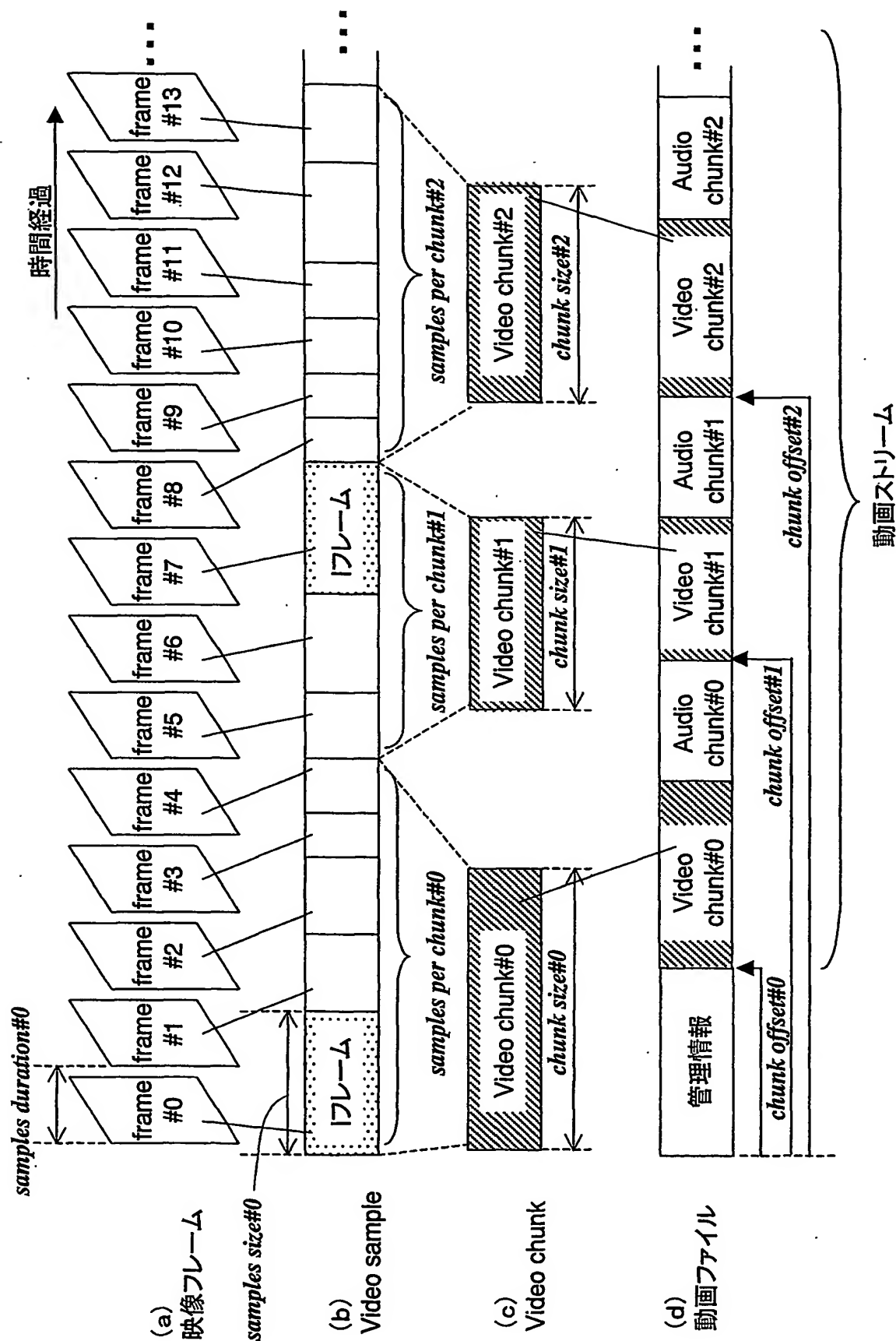


図20

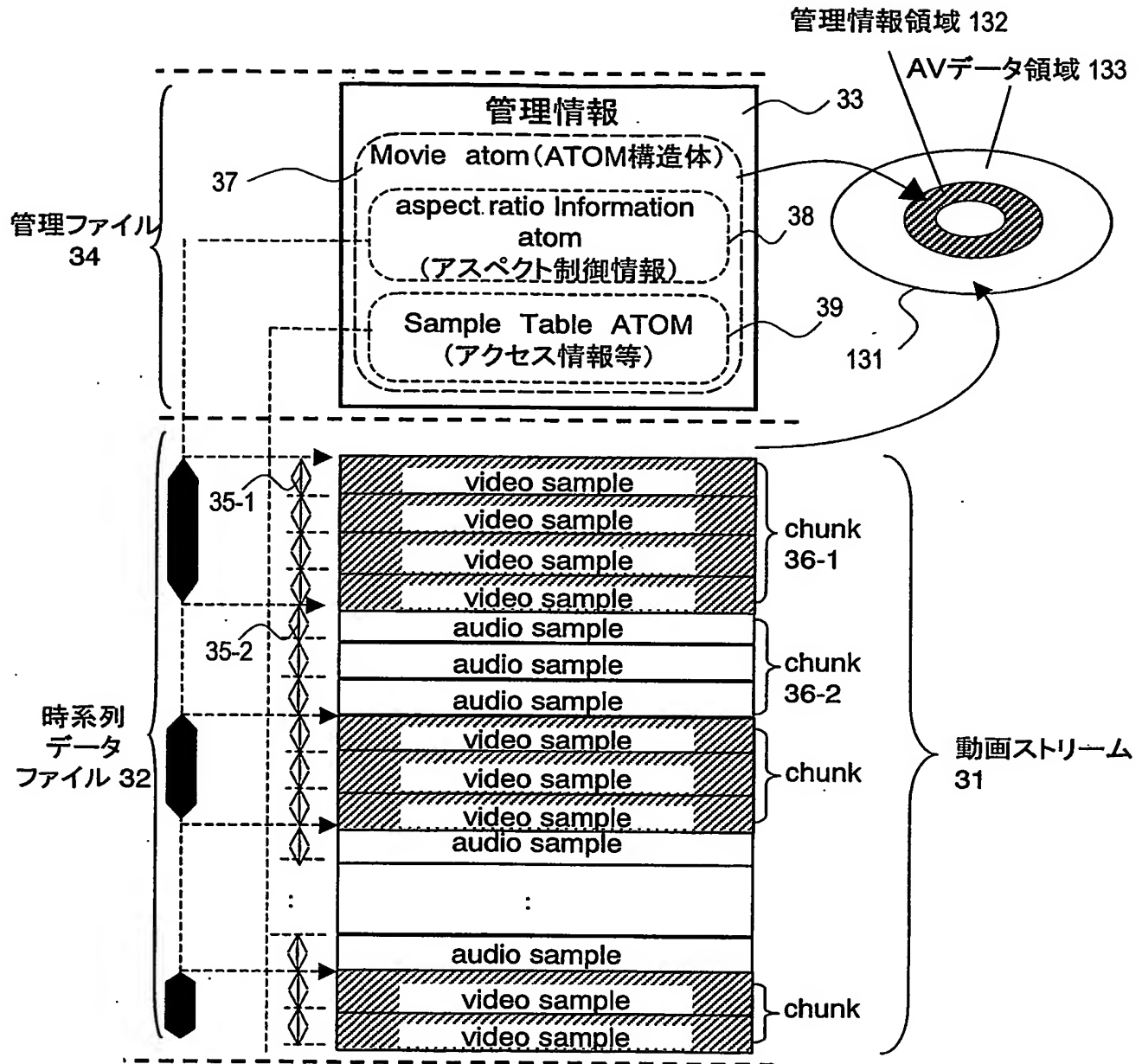


図21

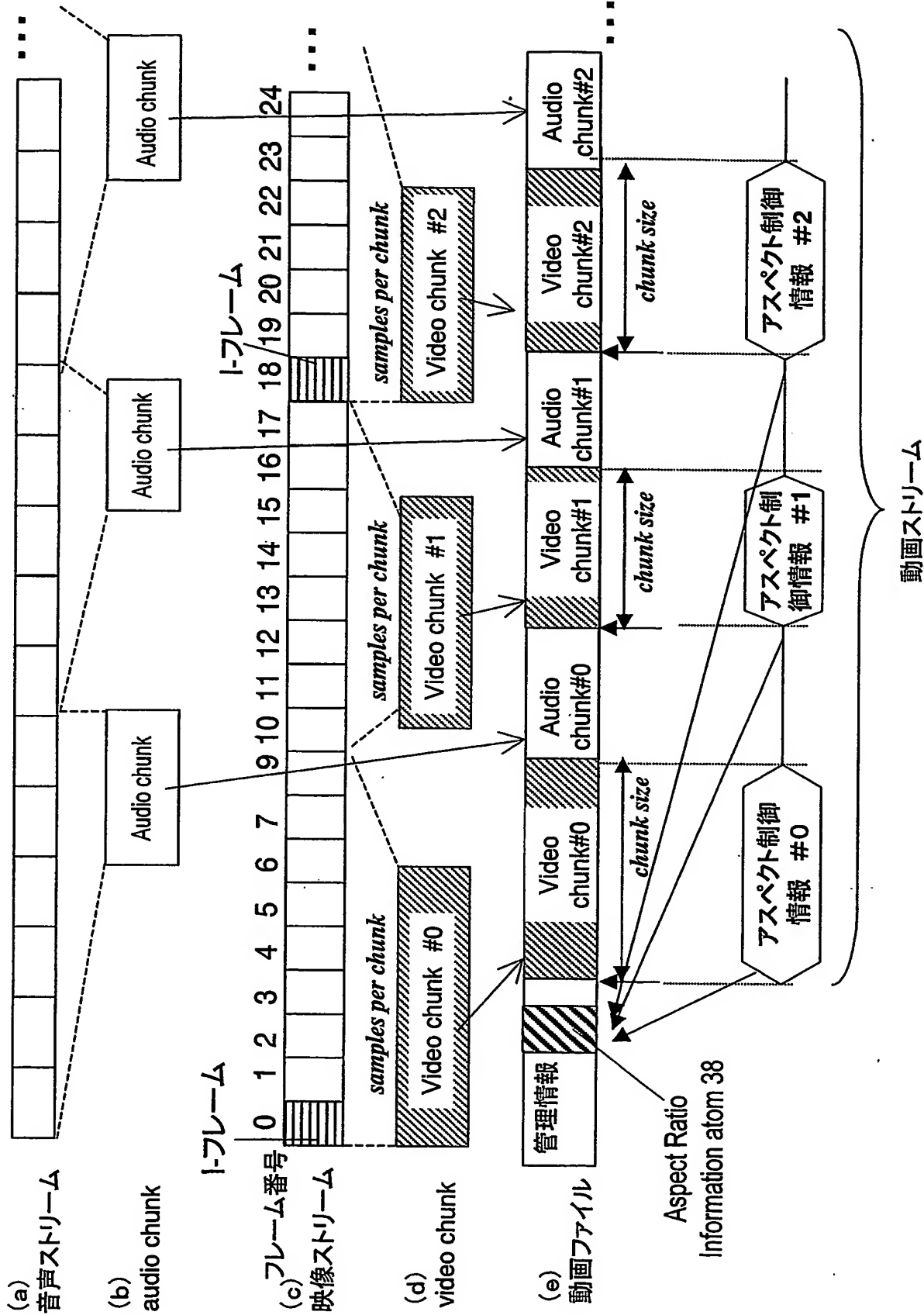


図22

フィールド名	サイズ[bits]	内容
access data Table(){		
video table(){		
num of chunks		動画ストリーム中のvideo chunkの数
(for i=0; i<num of chunk; i++){	32	
chunk offset	32	ファイル先頭からのchunkオフセット・バイト位置
chunk size	32	chunkバイト数
num of samples	8	chunkに含まれるsample数
sync sample pos	8	chunk内のi-フレーム位置(1からカウント, 0はi-フレーム無し)
aspect Information	8	chunk中の動画に関するアスペクト制御情報
}		
audio table(){		
num of chunks	32	動画ストリーム中のaudio chunkの数
(for i=0; i<num of chunk; i++){		
chunk offset	32	ファイル先頭からのchunkオフセット・バイト位置
chunk size	32	chunkバイト数
num of sample	8	chunkに含まれるsample数
}		
}		
}		

図23

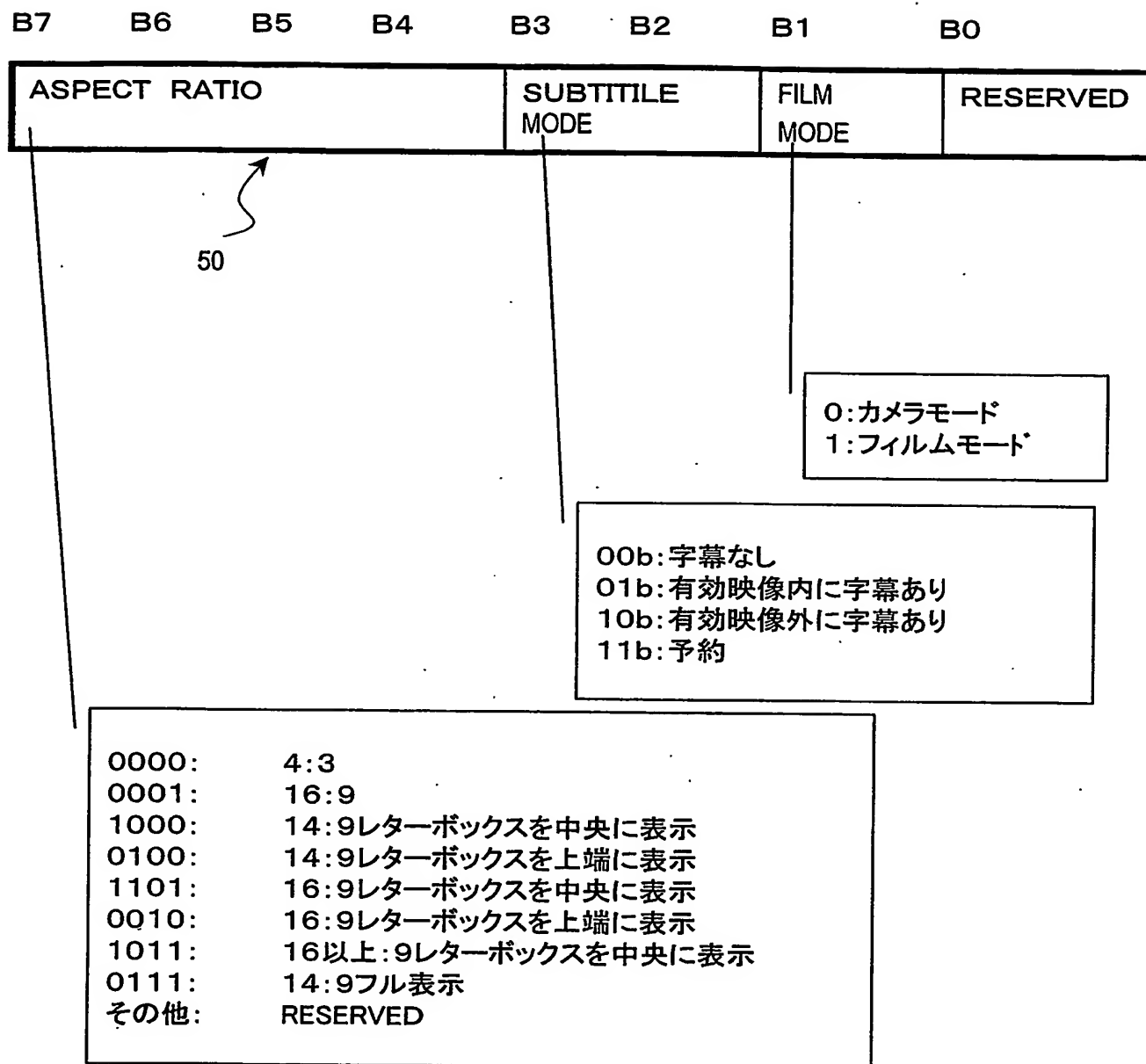


図24

(a)

フィールド名	サイズ [bits]	内容
access data Table {}		
video table {}		
num of chunks (for i=0; i<num of chunk; i++){	32	動画ストリーム中のvideo chunkの数
chunk offset	32	ファイル先頭からのchunkオフセット・バイト位置
chunk size	32	chunk バイト数
num of samples	8	chunkに含まれるsample 数
sync sample pos	8	chunk内のi-フレーム位置 (1からカウント, 0はi-フレーム無し)
}		
}		

(b)

フィールド名	サイズ [bits]	内容
aspect table {}		
num of aspect_info (for i=0; num of aspect_info; i++){	32	動画ストリーム中のaspect 情報の変化点数
chunk_id	32	対応するChunk のID 値
aspect_info	8	Chunk 中の動画に関するアスペクト制御情報
}		
}		

図25

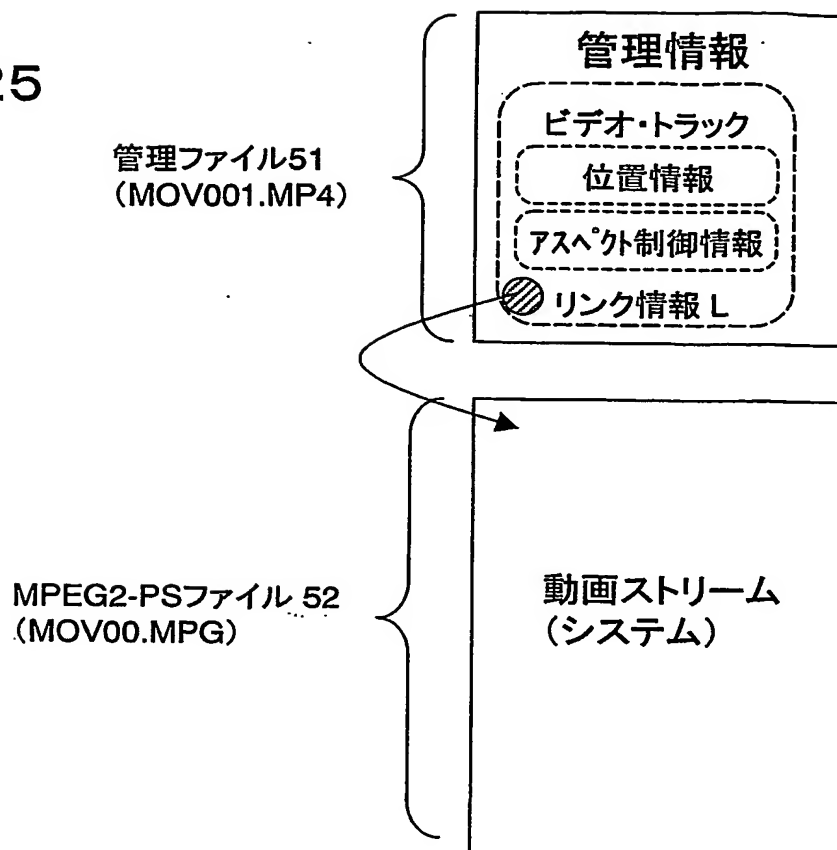


図26

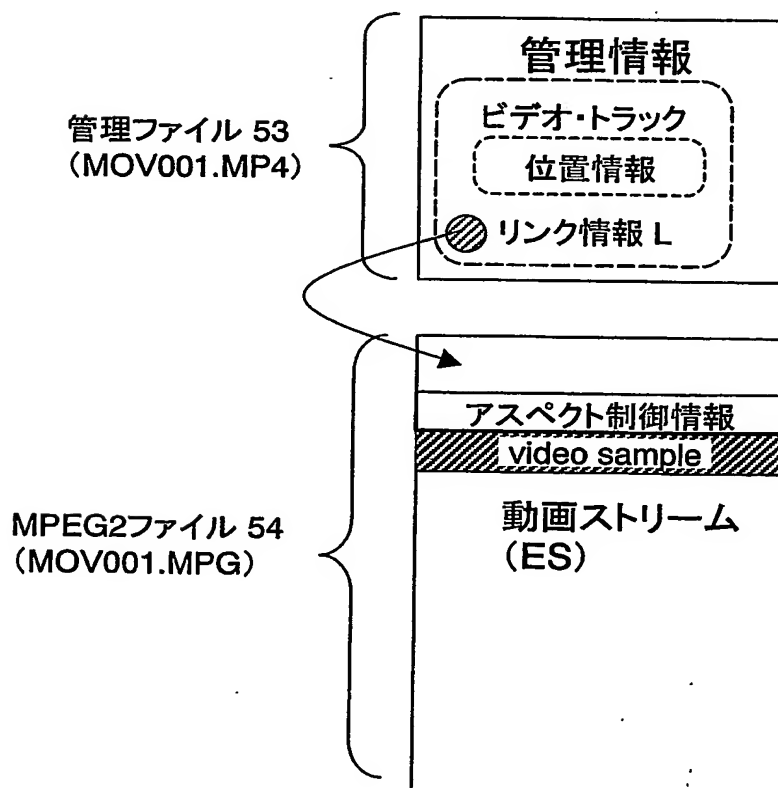


図27

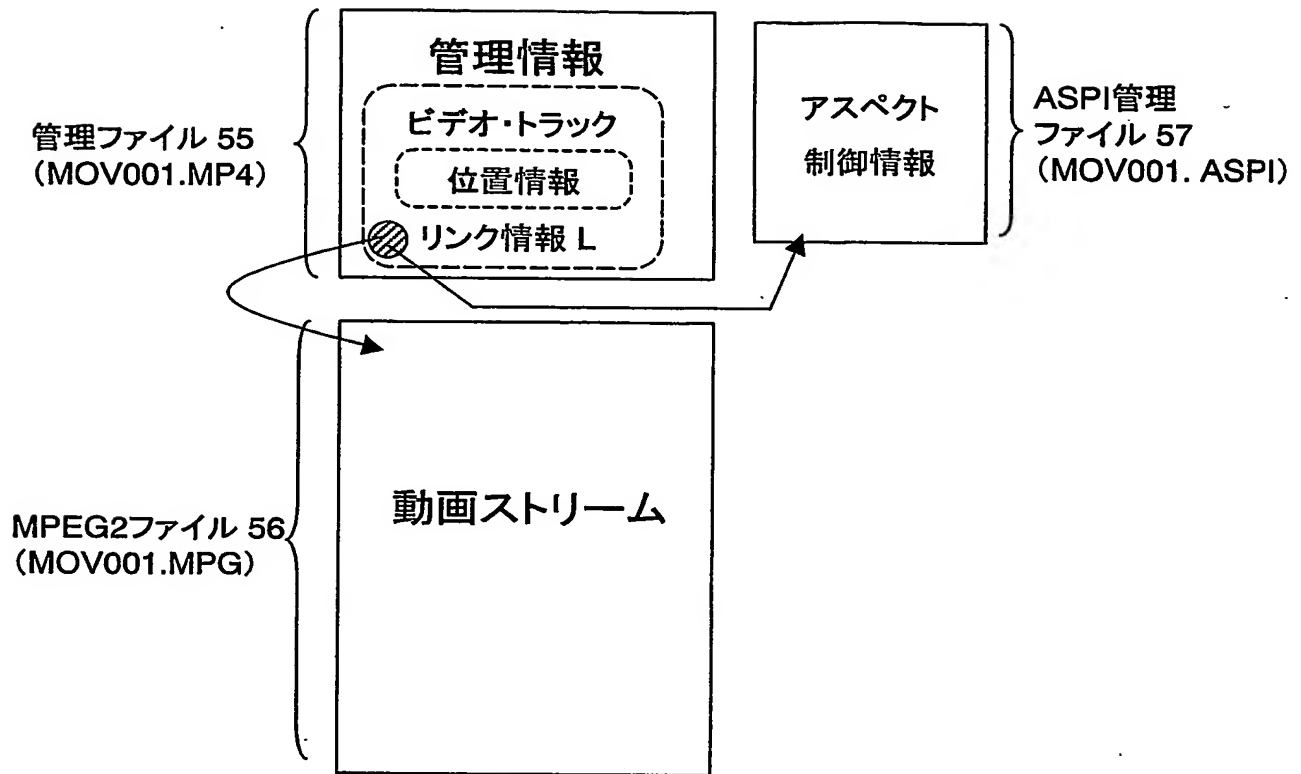


図28

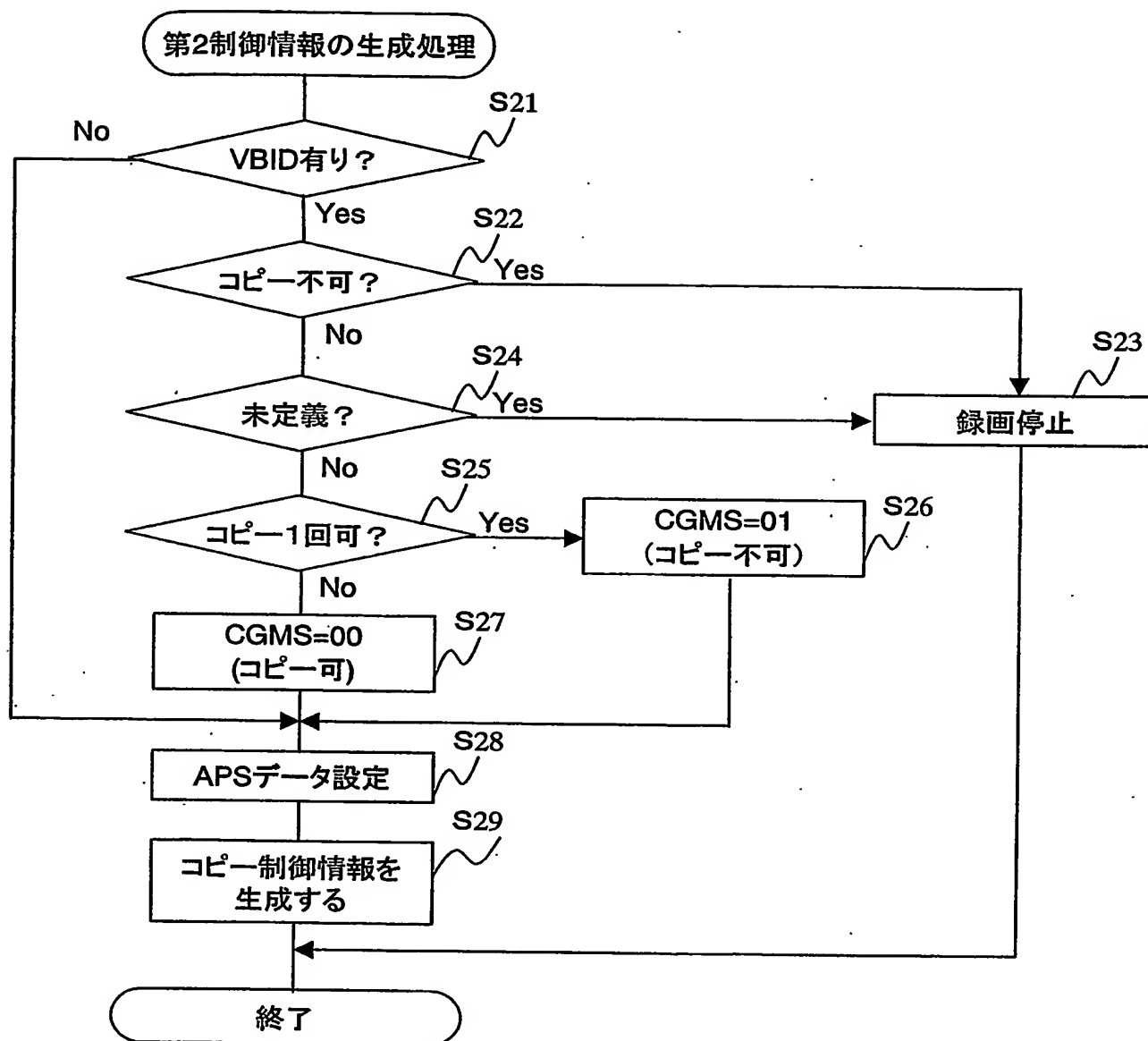


図29

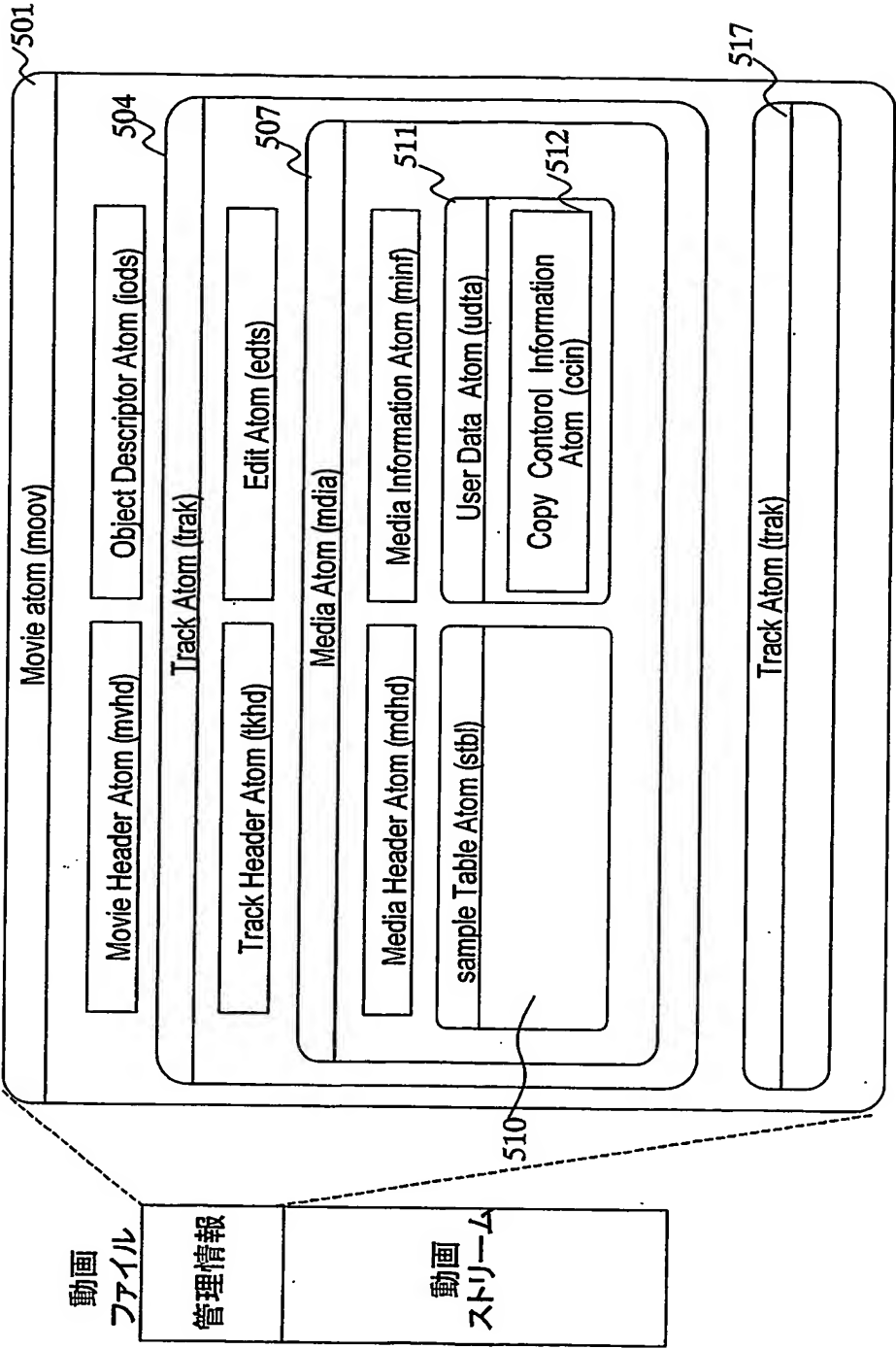


図30

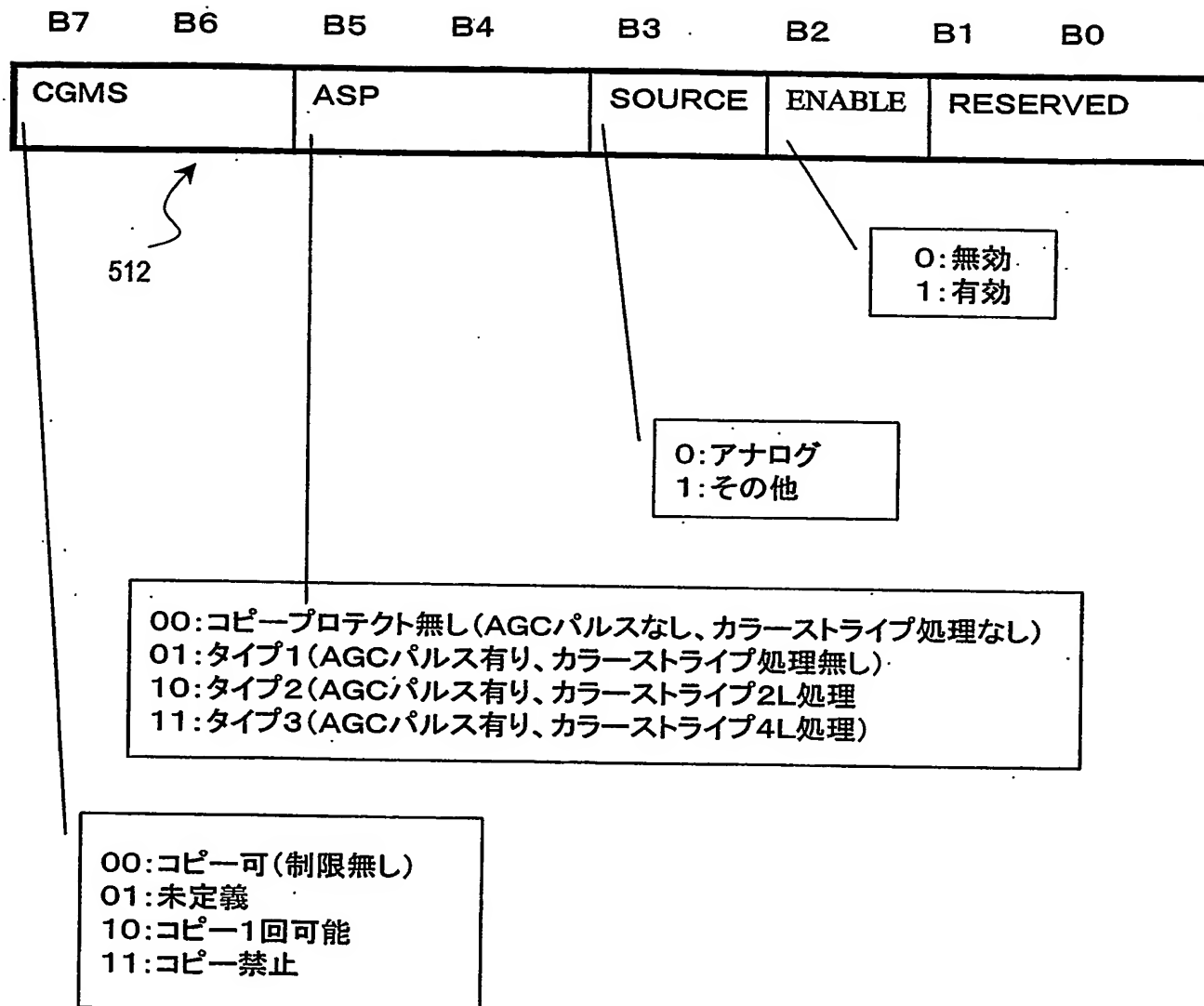
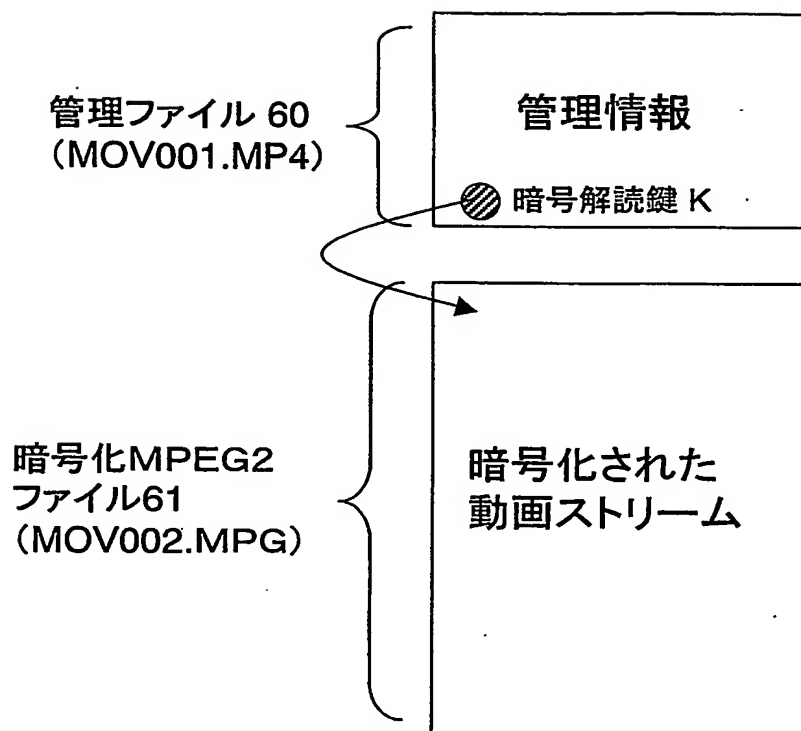


図31



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/13215

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04N5/92

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N5/91-5/956

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-251830 A (Toshiba Corp.), 06 September, 2002 (06.09.02), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-26
X	JP 2002-64781 A (Toshiba Corp.), 28 February, 2002 (28.02.02), Full text; Figs. 1 to 16 (Family: none)	1-26
X	JP 2001-197442 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 19 July, 2001 (19.07.01), Full text; Figs. 1 to 25 & EP 1067789 A1 & US 6272286 B1 & WO 01/05148 A1 & DE 60000042 T & CN 1372763 T	1-26

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search
14 January, 2004 (14.01.04)

Date of mailing of the international search report
03 February, 2004 (03.02.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/13215

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 8-182017 A (Sony Corp.), 12 July, 1996 (12.07.96), Full text; Figs. 1 to 27 & EP 711085 A2 & US 5742727 A1	1-26

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N 5/92

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N 5/91-5/956

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922~1996年
日本国公開実用新案公報	1971~2004年
日本国実用新案登録公報	1996~2004年
日本国登録実用新案公報	1994~2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2002-251830 A (株式会社東芝) 06. 09. 2002 全文、図1-10 (ファミリーなし)	1-26
X	JP 2002-64781 A (株式会社東芝) 28. 02. 2002 全文、図1-16 (ファミリーなし)	1-26
X	JP 2001-197442 A (松下電器産業株式会社) 19. 07. 2001 全文、図1-25 & EP 1067789 A1, & US 6272286 B1, & WO 01/05148 A1, & DE 60000042 T, & CN 1372763 T	1-26

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 14. 01. 2004

国際調査報告の発送日 03. 2. 2004

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
松元 伸次

5C 9563

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 8-182017 A (ソニー株式会社) 12. 07. 1996 全文、図 1 - 2 7 & EP 711085 A2, & US 5742727 A1	1 - 2 6